Ueber das

Traumatische Aneurysma

der Carotis communis.

Beitrag zur

Casuistik der Aneurysmen

und ihrer Therapie.

Inaugural-Dissertation

der medicinischen Fakultät

der

Kaiser-Wilhelms-Universität Strassburg

zur

Erlangung der Doktorwürde

vorgelegt von

Wilhelm Engelmann
prakt. Arzt aus Nürnberg.

Erlangen, 1892.
Druck der Universitäts-Buchdruckerei von E. Th. Jacob.

Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Fakultät der Universität Strassburg.

Referent: Prof. Dr. Lücke.

Traumatische Aneurysmen der Carotis communis gehören zu den Seltenheiten. Einmal bilden Verletzungen des Halses, entsprechend der Kleinheit dieses Körperteils, nur einen geringen Prozentsatz aller zur Beobachtung kommenden Verletzungen. So hatte Billroth während der Jahre 1860—67 im Züricher Kantonsspital unter der Gesamtsume von 1936 Verletzungen nur 18 Halsverletzungen = 0,9 %, und im Kriege 1870—71 wurden an 99566 Verwundeten 1700 Halswunden = 1,7 % ärztlich behandelt. Dann aber besitzt die Carotis wie alle grösseren Gefässstämme einen hohen Grad von Elastizität, der sie befähigt, in vielen Fällen der verletzenden Gewalt auszuweichen. Alle Kriegschirurgen wissen von dem oft wunderbaren Verhalten der Gefässe in dieser Beziehung zu berichten: es sind Fälle beschrieben, wo die Kugel zwischen Carotis und Jugularis durchschlug, ohne eines dieser Gefässe zu verletzen. Schliesslich führen die perforierenden Verletzungen — und diese sind in der Mehrzahl die Veranlassung zur traumatischen Entstehung des Aneurysmas — an der Carotis bei der Nähe des Herzens meist eine solche Blutung herbei, dass entweder Tod durch Verblutung erfolgt oder, falls rechtzeitig ärztliche Hilfe zur Hand ist, unterbunden und dadurch der Bildung eines Aneurysmas vorgebeugt wird.

Trotz alledem ist eine Reihe von Fällen bekannt, in denen es nach Verletzung der Carotis communis zur Entwicklung traumatischer Aneurysmen gekommen ist. Dieselben sind im Folgenden, soweit sie in der mir zugänglichen Literatur aufzufinden waren, in Kürze zu-

sammengestellt. Im Anschluss daran wird die Krankengeschichte eines Falles mitgeteilt, den ich in der Strassburger chirurgischen Klinik zu verfolgen Gelegenheit hatte, und dessen Veröffentlichung mir Herr Prof. Lücke gütigst überlassen hat. Vorher aber wird es bei der Verwirrung, die noch heute in der Benennung der verschiedenen Formen des Aneurysmas herrscht, nötig sein, den Begriff des Aneurysma traumaticum festzustellen. Ich folge dabei dem Vorgehen von Förster und König und unterscheide folgende Formen:

1) Aneurysma verum traumaticum, dessen Wandung von einer oder mehreren Gefässhäuten der verletzten Arterie gebildet wird.

2) Aneurysma spurium traumaticum, dessen Wandung gebildet wird durch das Zellgewebe, welches den ursprünglichen Bluterguss umgibt, also keinerlei Bestandteile der Arterienwand enthält.

3) Aneurysma arterio-venosum nach gleichzeitiger Verletzung der Arterie und Vene, in seinen beiden Formen als Varix aneurysmaticus und Aneurysma varicosum.

Die weiterhin beschriebenen Fälle gehören sämtlich der ersten und zweiten Art an, sind also rein arterielle Aneurysmen, deren Entstehung mit ziemlicher Sicherheit auf ein Trauma zurückzuführen ist. Vom arteriell-venösen Aneurysma der Carotis und Vena jugularis ist abgesehen worden, weil es in Symptomen, Prognose und Therapie sich nicht unwesentlich von den beiden andern Formen unterscheidet. Auch sind die hieher gehörigen Fälle bereits zusammengestellt und besprochen in einer Monographie von Pluyette[1]), sowie in der grösseren Arbeit von Bramann[2]) entsprechend berücksichtigt. Es sind

1) Pluyette: Des anévrysmes arterio-veineux de la carotide primitive et de la jugulaire vein int. Revue de Chir. Bd. VI, 1886.

2) Bramann: Das arteriell-venöse Aneurysma. Arch. f. klin. Chir. Bd. XXXIII, 1886.

im Ganzen 22 Fälle, die diese beiden Autoren aufgefunden haben.

Fall I.

Morel[1]), Paris. (17. Jahrh.).

Bei einem Manne in den 30er Jahren war durch einen Schwertstich die linke Carotis verletzt worden. Gleichzeitig hatte er mehrere tiefe Unterleibswunden empfangen, deretwegen er in der Charité aufgenommen wurde. Lange war er hier gelegen, als am Halse die Entstehung eines Aneurysmas bemerkt wurde. Nach sorgsamer Beratung beschloss Dr. Morel zu operieren: es wurde tief unten am Halse die Arterie komprimiert, mit der Lanzette in die Geschwulst ein Einschnitt gemacht und die Blutgerinnsel herausgenommen: das Blut spritzte mächtig hervor, es wurden styptische Mittel angewandt und tamponiert; dennoch war der Kranke, bis man hatte zur Ligatur schreiten können, unter den Händen der Chirurgen gestorben.

Fall II.

Acrel[2]), Stockholm. 1762.

Ein junger Offizier wurde 1762 in einem Zweikampf durch den Hals geschossen. Die Kugel war vorne am Halse zwischen Luftröhre und dem Stamm der linken Carotis durch die Halsmuskeln an der Seite der Querfortsätze der Halswirbel durchgedrungen und hinten am Rücken unter dem M. trapezius in der Höhe des obern Schulterblattrandes stecken geblieben, wo sie von dem Chirurgen ausgeschnitten wurde. Die ziemlich starke Blutung hatte bald aufgehört und wurde weiterhin der Kranke auf sorgfältigste gepflegt. Gegen Ende der Heilung entstand eine Pulsadergeschwulst an eben dem

---

1) Joh. Jac. Harder: Thesaurus observationum medicarum rariorum. Basel 1687, p. 324.

2) Acrel: Chirurgische Vorfälle, übers. v. Murray, Göttingen 1777. Bd. I, p. 255.

Stamm und der Stelle der Carotis, wo die Kugel hingefahren war, von der Grösse einer halben Walnuss. Eine graduelle und so starke Kompression, als der Ort zulassen wollte, leistete dieser anfangenden Pulsadergeschwulst Widerstand, verminderte sie und brachte sie zu einem guten Ausgang. Nach 5—6 Monaten hatte die Pulsader ihre Stärke, den gehörigen Durchmesser und ihre Grösse wieder gewonnen.

Fall III.

v. Walther[1]), Landshut. 1814.

Ein 38jähriger kräftiger Mann rang mit zwei Mägden, denen er schliesslich unterlag. Sie „drosselten" ihn mit den Händen und erst nach grosser Anstrengung gelang es ihm, sich frei zu machen. In dem Augenblick, wo er sich losriss, empfand er in der linken Halsseite einen lebhaften, stechenden Schmerz, der ununterbrochen fortdauerte. Zwei Tage darauf bildete sich an der schmerzhaften Stelle eine Geschwulst und zwar genau da, wo der Stamm der Carotis oberhalb der Mitte des Kopfnickers am innern Rande desselben unmittelbar unter dem Platysma liegt. Der Tumor war anfänglich klein, scharf begrenzt, pulsierte und war schmerzhaft; er zeigte ununterbrochenes Wachstum, verursachte Schluck- und Atembeschwerden, und öfters eine mehrere Minuten andauernde Ohnmacht. 7 Monate nach der Verletzung erstreckte sich die Geschwulst nach oben bis zum Unterkiefer, nach innen bis zum Kehlkopf, der nach rechts verschoben war, nach unten bis zum omohyoideus, der ebenfalls etwas verdrängt war. Der sternocleidomastoideus, nach aussen und hinten gedrängt, stieg schief über die äussere Hälfte der Geschwulst herab. Da sie stark pulsierte und durch Kompression entleert werden konnte, so diagnostizierte v. Walther ein Aneurysma spurium secundarium, veranlasst wahrscheinlich durch Zerreissung der innern Gefässhäute. Er

---

1) v. Walther: Neue Heilart des Kropfes durch die Unterbindung der obern Schilddrüsenschlagader. Sulzbach 1817, p. 41.

schritt zur Unterbindung der Carotis communis unterhalb des omohyoideus; um besser zur Arterie zu gelangen, musste der sternocleidomast. zum Teil durchtrennt werden. Nach der Ligatur dauerte die Pulsation im Aneurysma fort, obgleich in der A. temp. und occip. kein Puls zu fühlen war. Vier Tage lang bestand Fieber, Husten, Zuckungen in der linken Gesichtshälfte. Erst nach 10 Wochen nahm Grösse und Pulsation ab; nach 5 Monaten hatte die Geschwulst nur den vierten Teil ihrer früheren Grösse, fühlte sich hart an, ohne die geringste Pulsation, und schrumpfte im weiteren Verlaufe noch bis zum Umfang einer kleinen Nuss zusammen.

Fall IV.

Sykes[1]), Dover (Delaware). 1821.

Ein 18 jähriges Mädchen wurde vom Pferde geworfen, wobei sie nach ihrer eigenen Aussage die Empfindung hatte, als ob an ihrer rechten Halsseite etwas weiche oder platze. Nach 2—3 Monaten bemerkte man eine kleine Geschwulst unter dem Winkel der Kinnlade, die, anfänglich für unbedeutend gehalten, bald Kopfschmerzen, Schwindel und zeitweilige Sehstörung verursachte. Ihre Grösse nahm zu, und nach 2 Jahren konnte die Pulsation auf eine Entfernung von 10—12′ bemerkt werden. Operation anfangs verweigert. Nach 3 Jahren war die Geschwulst von der Grösse eines Gänseeies. Sie reichte von unterhalb dem Schildknorpel bis zu einer beträchtlichen Entfernung oberhalb des Unterkieferwinkels. Man schritt zur doppelten Unterbindung der Carotis communis unterhalb des Tumors, ohne das Gefäss zwischen den beiden Ligaturen zu durchschneiden. Die Heilung verlief ohne Komplikationen. Eine geringe Pulsation, die nach 14 Tagen aufgetreten war, verschwand nach 4—5 Monaten vollständig. 1 Jahr nach der Operation ist Patientin ohne alle Beschwerden.

1) Philad. Journ. of med. sc. Vol. VI, 1823, p. 139; v. Froriep, Notizen aus dem Gebiete der Natur und Heilkunde, Bd. VI, 1824, p. 270.

Fall V.

Maurin[1]) Versailles. 1828.

A. B., Soldat, 40 Jahre alt, war 1 Monat vor seinem Eintritt ins Spital mit einem Kameraden scherzend fest an der Kehle gepackt worden, was ihm äusserst heftigen Schmerz verursacht hatte. Seitdem hatte er eine allmählich wachsende Geschwulst bemerkt; er wird im Spital zuerst nach Valsalva behandelt, jedoch ohne jeden Erfolg. Der Tumor reichte schliesslich auf der linken Halsseite vom proc. mast. hinab bis zur Basis des Kehlkopfes, vom Unterkieferwinkel bis zum Kinn. Er verdrängt den sternocleidomast. und den Kehlkopf. In ganzer Ausdehnung starke Pulsation, Schmerzen in der linken Kopfhälfte, Schluck- und Atembeschwerden. Kompression unterhalb des Tumors, lässt ihn kleiner und pulslos werden. Es wurde daher die Carot. comm. etwas unterhalb des omohyoid. mit zwei Fäden, die fingerbreit von einander gelegt wurden, unterbunden. Die Pulsation hörte vollständig auf. Nach der Operation Kälte der untern Extremitäten, Schmerz im linken Arm, heftige Beklemmungen, Husten, Schweiss, Kopfschmerzen. Weiterhin an der Wunde starke Eiterung. Nach 14 Tagen Besserung; der Tumor ist sehr verkleinert, schmerzlos, ohne die geringste Pulsation. Nach 4 Wochen ist die Wunde geheilt, der pulslose Tumor hat noch die Grösse eines kleinen Hühnereies.

Fall VI.

Sisco[2]), Rom. 1829.

F. N., 17 Jahre alt, wurde aus geringer Entfernung mit einem spitzigen Messer geworfen, das ihn vorne am Halse traf, links neben der Trachea. Es erfolgte sofort mächtiger Blutverlust und wurde der Verletzte sofort ins Spital verbracht. Hier hatte die Blutung aufgehört, und wurde daher die Wunde verbunden. Mehrere auftretende Nachblutungen wurden durch

1) Revue médicale, Bd. IV, 1829, p. 53.

2) Annali univ. di med. Vol. 52, 1829, p. 362.

Kompression und Aderlass bekämpft und nach 10 Tagen, nachdem die Wunde geheilt war, der Patient entlassen.

Nach kurzer Zeit begann dicht neben der Narbe ein kleiner Tumor aufzutreten, der von Tag zu Tag wuchs. Bald war er so gewachsen, dass Erstickung drohte; das Schlucken war in hohem Grade erschwert, die Stimme erloschen. Um den Kranken vom Rande des Grabes zu retten, machte Sisco folgende Operation: Der Schnitt beginnt 3 Finger oberhalb des Tumors, folgt dann der Narbe; es erscheint geronnenes Blut, dasselbe wird langsam weggeräumt, als plötzlich eine mächtige Blutwelle hervordrang, die die Umstehenden förmlich badete. Sofort wird der Daumen und Zeigefinger der linken Hand in die Höhle eingeführt, die Arterie genau an der Oeffnung gefasst und komprimiert; es gelingt mit Schwierigkeit einen Faden um dieselbe herumzuführen und zu knüpfen, worauf die Blutung steht, und ein komprimierender Verband angelegt werden kann. Darauf eine Eisblase. In den folgenden Tagen fanden mehrere Blutungen statt, auch war etwas Fieber aufgetreten, doch war nach 30 Tagen die Wunde vollständig geheilt. Als Folge der Operation wurde beobachtet, dass das linke Auge das Sehvermögen verloren und auch das Gehör abgenommen hatte. Nach 7 Wochen waren die Funktionen dieser beiden Sinnesorgane wieder hergestellt, der Kranke selbst noch bleich im Gesicht und schwach infolge des massigen Blutverlustes.

Fall VII.

Dehane[1]), Wolverhampton. 1832.

Ein schwächliches Mädchen, 10 Jahre alt, war mit einer Schüssel in der Hand die Treppe hinabgefallen, wobei die Schüssel zerbrochen und ein scharfer Splitter davon ihr in den Hals gedrungen war. Dehane war fünf Minuten später an Ort und Stelle und fand die Patientin mächtig blutend aus

1) London med. Gazette, Vol. X, 1832, p. 84. — Americ. Journ. of med. sc. Vol. X, 1832, p. 496.

einer Wunde 1" über der Clavicula in der Verlaufsrichtung der rechten Carotis. Es wurde mit Leinwandkompressen komprimiert und die Blutung zum Stehen gebracht. Nach 5 Tagen war die Wunde geheilt, doch zeigte sich nun ein kleiner pulsierender Tumor, eine Kleinigkeit oberhalb der Stichwunde. Kompression oberhalb und unterhalb des Tumors ausgeübt, vermochte sein Wachstum nicht zu verhindern. Nach Verlauf von 10 Tagen hatte er über Nacht plötzlich die Grösse einer Walnuss erreicht und pulsierte unter dem sternocleidomast. deutlich in der Linie der Carotis, deren Kompression alle Pulsation unterdrückte. Es wurde daher am folgenden Morgen die Unterbindung der Carotis communis ausgeführt. Dieselbe war schwierig, denn der Raum zwischen der Basis des Aneurysmas und der Clavicula betrug blos 1" und war durchzogen von den vv. thyreoideae. Nach Anlegung der Ligatur hörte jede Pulsation im Tumor auf, und 3 Wochen später war die Wunde vollständig geheilt, von der Geschwulst kaum noch etwas zu fühlen.

Fall VIII.

Syme[1]), Edinburgh. 1835.

Th. B., 43 Jahre alt, Bedienter, wurde von einem Pferde, hinter dem er stand, bewusstlos niedergeworfen. Der Schlag war ihm auf der rechten Seite etwas unter dem Unterkieferwinkel am Kehlkopf mit dem Hufeisen beigebracht worden. Er kam bald wieder zu sich, klagte aber sehr über Schmerzen am Kopf und Hals, die sehr geschwollen waren. Nach 10 Tagen liess die Geschwulst im Gesichte nach, die am Halse nahm aber zu und wurde schmerzhaft. 7 Wochen nach der Verletzung bei der Aufnahme ins Spital zeigte sich eine Geschwulst am obern Teile des Halses, die deutlich pulsierte. Der Kranke hielt seinen Kopf vorwärts nach der rechten Seite gebeugt und

1) Edinburgh med. Journ. Vol. 44; 1835, p. 9.

klagte über heftige Schmerzen in der rechten Seite des Kopfes. Das rechte Auge war um die Hälfte kleiner als das andere, die ganze Seite des Gesichts schien paralysiert. Die Zunge wurde mit Mühe hervorgestreckt und nur durch die linke Seite zurückgezogen, die Stimme war beinahe erloschen. Eine Woche später wurde daher die wegen der Dicke des Halses und der Ausdehnung des Aneurysmas schwierige Unterbindung der Carotis ausgeführt. Unmittelbar nach der Operation hörten die Schmerzen auf, die Geschwulst pulsierte nicht mehr, und nahm ab. Allmählich erhielt das Gesicht wieder seinen natürlichen Ausdruck, die verschiedenen paralysierten Teile bekamen ihre Bewegung wieder und zuletzt kehrte auch die Stimme zurück. Vier Wochen nach der Unterbindung ging der Patient gesund nach Hause.

Fall IX.

Cusak[1]), Dublin. 1836.

J. P., 20 Jahre alt, wird am 1. März 1836 ins Spital aufgenommen. Seine Mutter giebt an, dass, als er 8 oder 9 Jahre alt war und einige Zeit, nachdem er einen Schlag mit einem „hand-ball" erhalten hatte, eine weiche pulsierende Geschwulst bemerkt wurde an seiner linken Halsseite, in der Linie der Carotis comm. Als sie zuerst bemerkt wurde, war sie ungefähr 2" lang und von der Dicke eines Fingers. Sie wuchs sehr langsam bis zur Grösse eines Hühnereies, bis vor ungefähr 3 Wochen, wo er, nachdem er tagsüber heftig gesprungen war, am nächsten Morgen einen stechenden Schmerz im Tumor empfand, der aber nach 4 oder 5 Tagen wieder nachliess. Seit dieser Zeit war die Geschwulst gleichmässig bis zu ihrer jetzigen Grösse gewachsen.

Bei der Untersuchung erstreckt sich der Tumor vom Unterkieferwinkel bis fast zum sternum, nach aussen begrenzt ihn der sternocleidomast., nach innen der Schildknorpel. In der ganzen Ausdehnung deutliche Pulsation, die durch Kompression

1) Dublin quart. Journ. of med. sc. Vol. III, 1847, p. 262.

der Carotis unterdrückt werden kann. Der Sack ist fest und an einer Stelle fühlt er sich an wie aus Knochen gebildet. Das Stethoskop ergiebt bruit de soufflet. Das Allgemeinbefinden gut, keine Schluck- oder Atembeschwerden.

Da innerhalb der nächsten 3 Wochen der Tumor langsam, aber ständig wächst, wird zur Ligatur der Carotis comm. geschritten. Es wird ein schräger Schnitt längs des Kopfnickers und ein kleiner Schnitt oberhalb und parallel der Clavicula geführt, der untere Ansatz des sternocleidomast. abgetrennt. Bei der Tiefe und Kleinheit der Wunde war die Unterbindung schwierig auszuführen, auch drängte sich die Pleura in die Wunde hinein. Nach der Ligatur hörte die Pulsation auf, der Tumor wurde kleiner. Die Wunde wurde durch Naht und Heftpflaster vereinigt. Die nächsten Tage zeigte der Patient grosse Schlafneigung, sonst verlief die Heilung normal. Der Tumor erreichte einen beträchtlichen Grad von Festigkeit und blieb ohne alle Pulsation.

Fall X.

Lauda[1]), Böhmen. 1837.

Ein Mensch von 22 Jahren erhielt einen Messerstich in den oberen Teil der linken Halsseite. Ein Aneurysma der Carotis bildete sich unter den gewöhnlichen Erscheinungen aus. Es wurde daher die Ligatur der Carotis commun. ausgeführt, und zwar in einer Entfernung von $^1/_2$'' zweimal dicht übereinander unterhalb des Aneurysmas. Nach der Operation bestand Ptosis des linken oberen Augenlides, Taubheit auf dem linken Ohre, Blindheit auf dem linken Auge, Zurücksinken des linken Augapfels, grosse Betäubung und Kopfschmerzen. Turgor und Temperatur der linken Gesichtshälfte geringer als rechts.

Die Wunde war nach 28 Tagen völlig vernarbt. Krankheits- und Heilungsverlauf bietet sonst nichts bemerkenswertes.

---

1) Th. Lauda, Die Unterbindung der gemeinschaftl. Carotis .... Prag 1838. — ref. Schmidt, Jahrb. Bd. 30, p. 371.

Fall XI.

Robertson[1]), Edinburgh. 1838.

Major H., 50 Jahre alt, war im April 1836 auf der Jagd mit dem Pferde heftig gestürzt, so dass er einige Zeit bewusstlos war, und hatte seitdem an Steifheit und Schmerzen im Nacken, Stechen in der rechten Kopfhälfte, Schielen, Doppeltsehen, seit Dezember auch an Kälte der Extremitäten linkerseits gelitten. Durch angemessene antiphlogistische Behandlung war er beinahe hergestellt als im Januar 1837 eine kleine Anschwellung der rechten Halsseite entstand, die man für eine geschwollene Drüse hielt. Am 20. März erhielt er einen bedeutenden Blutsturz, der sich am folgenden Tage wiederholte und wobei an 100 Unzen Blut entleert wurden, welches sich offenbar aus der Rachenhöhle selbst ergoss und zum Teil auch durch den Darmkanal abging. Man erkannte nun die Geschwulst am Halse für ein Aneurysma, das sich vom Unterkieferwinkel bis nahe an das Sternum in der Breite von etwa 3″ erstreckte, weich, rund, nur dunkel pulsierend war, und entschloss sich zur Operation Da die Geschwulst nur 1″ weit vom Ursprung der Carotis aus der Anonyma entsprang, so musste die Ligatur nur $^1/_2$″ weit von der letzteren entfernt angelegt werden. Dies war schwierig in dem engen Raum zwischen Sternum und Tumor, gelang aber schliesslich sogar ohne Durchtrennung des sternocleidomast. Die Pulsation hörte auf, und der Tumor wurde um $^1/_3$ seiner Grösse kleiner. Die Wunde heilte gut und rasch, die Geschwulst verschwand rasch, so dass nach 6 Monaten keine Spur mehr von ihr entdeckt werden konnte und Major H. im Besitze vollständigster Gesundheit sich befand.

Fall XII.

Decés[2]), Rheims. 1850.

L. D., Spulerin, 54 Jahre alt, kommt ins Spital wegen einer roten und schmerzhaften Geschwulst der rechten Halsseite.

1) Dublin quart. Journ. of med. sc. Vol. XII, 1838, p. 335.

2) Gazette des hôpitaux 1856, p. 266.

Dieselbe besteht seit ungefähr $10^1/_2$ Jahren. Die Kranke führt sie zurück auf eine Misshandlung seitens ihres Mannes. Im Zorn hatte er sie an der Kehle gepackt, wie um sie zu drosseln, dabei die Finger zur Seite des Kehlkopfs tief hineingepresst, wo sie fast sofort eine kleine Schwiele fühlte, die sich allmählich bis zu der jetzt bestehenden Grösse entwickelte. In den letzten 5 Wochen war unter gleichzeitig auftretenden Kopfschmerzen und Fiebererscheinungen das Wachstum des Tumors ein besonders rasches gewesen.

Bei der Untersuchung zeigt sich die ganze rechte Halsseite vom Unterkiefer bis einen Finger breit über der Articulatio sternoclavic. von einem Tumor eingenommen; derselbe zeigt deutliche Pulsation und Schwirren, sowie bruit de soufflet. Larynx und Trachea sind 15 mm nach links verschoben. Dabei ist die Kopf- und Halsbewegung behindert, besteht trockener Husten, Heiserkeit, Schluckbeschwerden; ausserdem reissende Kopfschmerzen rechts, Schwindel, selbst Ohnmachtsanfälle. Die Behandlung war zuerst eine energisch antiphlogistische; nach 12 Tagen aber wurde die Unterbindung der Carotis communis 2 Finger breit über der Clavicula ausgeführt. Darnach hörte die Pulsation auf, die Grösse des Tumors nahm ab und nach 3 Wochen war die Wunde vollständig vernarbt.

Im weiteren Verlauf war in dem Sacke eine leise Pulsation wiedergekehrt, obwohl die A. temporalis eine solche nicht zeigte. Dieselbe wurde noch bemerkt $^1/_2$ Jahr später, dabei war aber die Person stets arbeitsfähig. Bei einer Untersuchung $1^1/_2$ Jahre nach der Operation hatte der Sack nur noch die Grösse eines Taubeneies, war kaum sichtbar und frei von jeder Pulsation.

Fall XIII.

Hobart[1]), Cork. 1857.

G. S., ein Bäcker, wird ins Spital aufgenommen wegen eines Aneurysmas der linken Carotis, das sich fast vom Kinn

1) The med. Times and Gaz. 1860, Vol. I, p. 64.

bis zum Ohr erstreckte und nach unten das Schlüsselbein beinahe erreichte. Es war ihm 6 Monate vorher gelegentlich eines Raufhandels der Hals „verdreht“ worden. — Es wurde die Carotis ligiert. Nach 5 Tagen kehrte die Pulsation wieder. Nach Ablauf weiterer 10 Tage war die Geschwulst plötzlich aufs doppelte vergrössert, der Patient sehr prostriert und schien ersticken zu müssen. Hobart legte nun den Tumor ganz frei und räumte ihn aus. Dabei zeigte sich eine starke Blutung ausgehend von einer Arterie in der Nähe des proc. mast. Sie wurde unterbunden, die Blutung stand, und der Sack ausgestopft. Später traten nochmals heftige Blutungen auf, so dass noch einmal unterbunden werden musste. Dann erst erfolgte rasche Besserung und Heilung, so dass Patient 10 Wochen nach der Carotis-Ligatur entlassen werden konnte. 4 Monate später war er noch vollkommen gesund.

Fall XIV.

Syme[1]), Edinburgh. 1857.

D. C., 20 Jahre alt, wurde bei einer Rauferei in die linke Halsseite gestochen: es erfolgte eine starke Blutung, die aber dann von selbst stand. Die Wunde war 1″ lang, lag unmittelbar über den Halsgefässen $1^1/_2$″ oberhalb des sterno-clav. Gelenks. Am nächsten Tage kehrte die Blutung in heftiger Weise wieder, die Wunde wurde mit 3 Nähten verschlossen. Man bemerkte hiebei über den Gefässen einen kleinen flachen pulsierenden Tumor: derselbe wuchs seitdem erst langsam, dann aber rasch, so dass er 7 Wochen nach der Verletzung die Grösse einer Orange hatte. Er lag quer von der Luftröhre bis an den äussern Rand des Kopfnickers abwärts bis unter das Schlüsselbein. Starke Pulsation. Da sein Wachstum stets anhielt, schritt Syme zur Operation: er stiess das Messer durch die Narbe, der linke Zeigefinger folgte demselben auf der Stelle, suchte in den Coagula die Arterienwunde und komprimierte

1) Edinburgh med. Journal Vol. III, 1857, p. 105. — London med. Times and Gaz. 1860, p. 63.

dieselbe. Nun wurde die Höhle auf- und abwärts erweitert und die Gerinnsel fortgeräumt. Es war nicht möglich, die Oeffnung mit der Pincette zu fassen. Sie lag so nahe an dem Schlüsselbein, dass unterhalb derselben nicht komprimiert werden konnte und befand sich auf der inneren, d. h. trachealen Seite des Gefässes. Um die Schwierigkeiten zu verringern, wurde daher rasch die Sternalportion des Kopfnickers getrennt, unter dem Finger der Arterienschlitz gefasst, das Gefäss mit Schwierigkeit etwas frei präpariert und dann über und unter der Oeffnung unterbunden. Der Finger konnte zurückgezogen werden, ohne dass die geringste Blutung entstand Die Ligatur löste sich am 10. Tage und Patient, der seit der Operation keinerlei Besshwerden mehr hatte, konnte nach 4 Wochen geheilt entlassen werden.

Fall XV.

Bodmann[1]), Washington. 1861.

J. C, Korporal, wurde am 7. August 1861 durch eine Schildwache verwundet. Die Kugel hatte den Unterkiefer gestreift und war in der linken Halsseite stecken geblieben. Der Verletzung folgte eine heftige Blutung, die bei der einige Stunden darnach erfolgten Aufnahme ins Spital zum Stehen gekommen war. Es wurde jede Sondierung unterlassen, der gebrochene Unterkiefer bandagiert und grösste Ruhe verordnet. Nach 6 Tagen trat, während der Patient ruhig zu Bette lag, eine heftige arterielle Blutung aus dem Munde auf. Es wurde rasch die Carotis komprimiert und, nach Verabreichung von Stimulantien, der Versuch gemacht, die blutende Stelle, die man an der Carotis vermutete, oberhalb des omohyoideus freizulegen. Ein starker Blutstrom, der sich aus der Wunde ergoss, zwang davon abzustehen. Die Kontinuitätsunterbindung der Carotis erschien bei der hochgradigen Erschöpfung des Kranken nutzlos. Unter fortgesetzter Dipitalkompression und

1) The med. and surg. history of the war of rebellion. P. III, Vol. II, p. 756. — American med. Times 1862, Vol. IV, p. 67.

nachdem noch mehrere Blutungen erfolgt waren, trat am nächsten Morgen der Tod ein.

Die Sektion zeigte, dass die Carotis comm. vollständig durchtrennt war und dass das centrale Ende derselben vollständig verschlossen wurde durch die in ihm steckende Kugel, ferner dass sich am peripheren Ende an der innern Seite der verwundeten Arterie gerade oberhalb des omohyoideus ein traumatisches Aneurysma von der Grösse einer Haselnuss gebildet hatte, durch dessen Ruptur die tötlichen Blutungen verursacht waren.

Fall XVI.

Weir[1]), Nordamerika. 1862.

H. H., 23 Jahre alt, Soldat, empfing in der Schlacht von Antietam am 17. September 1862 eine Schussverletzung auf der rechten Halsseite am vorderen Rand des Kopfnickers in der Höhe des oberen Schildknorpelrandes. 24. September Aufnahme ins Spital, 29. September Blutung aus der Wunde, mit liq. ferri gestillt. Darauf bildete sich äusserst rasch ein pulsierender, schwirrender Tumur, der um 4 Uhr Nachmittag desselben Tages vom Unterkiefer bis zum Schlüsselbein reichte. Ausserdem bestand Paralyse des rechten Beins und teilweise Parese des rechten Arms. Puls 65 unregelmässig, Atmung langsam und unregelmässig. Am nächsten Tage Operation: Erweiterung der Einschusswunde, um 2 Finger einführen zu können, Kompression der verletzten Carotis ohne grosse Schwierigkeit, wodurch die profuse Blutung steht. Ausräumung der Gerinnsel und Verlängerung der Incision nach abwärts bis zum Schlüsselbein. Grosse Schwierigkeit, die Carotis oberhalb und unterhalb der verletzten Stelle zu unterbinden. Nachdem dies geschehen, ist die Oeffnung in der Arterie sichtbar, sie ist ungefähr $^1/_4$" lang. Nach der Operation wird das Auftreten einer linksseitigen Hemiplegie konstatiert; der Kranke

1) The medical and surgical history of the war of the rebellion. P. I, Vol. II, p. 456.

ist somnolent, Puls schwach. Am nächsten Morgen heftige Blutung, die durch liq. ferri gestillt wird. Die Kräfte nehmen fortwährend ab, Nachmittags 2 Uhr tritt der Tod ein.

Sektion: Die Venen der rechten Halsseite sind mit Luft angefüllt, doch ist keine Verletzung derselben zu entdecken. Die Carotis ist $^3/_8$" oberhalb und $^5/_8$" unterhalb der verletzten Stelle unterbunden, die obere Ligatur ist ziemlich lose. Die 3 untern Hals- und die 3 obern Brustwirbel werden freigelegt. Die Kugel war vorne am 6. Halswirbel ins Rückgrat eingedrungen, hatte das Rückenmark verletzt und lag hinten am untern Rand des 7. Halswirbels. Ein Knochensplitter war ins Rückenmark eingedrungen. Die Rückenmarkshäute in der Nähe der Verletzung sind entzündet. Das Gehirn im rechten Mittellappen weicher als links. Gerade da, wo der Mittellappen den Vorderlappen überlagert, befindet sich ein Erweichungsherd von 1" Durchmesser.

Fall XVII.

Knaggs[1]), Trinidad. 1863.

Der Patient ist seit seinem 10. Jahre mit Pott'scher Kyphose behaftet, und leidet jetzt — im Alter von 15 Jahren — noch an chron. lienitis und mucoenteritis. Vor etwa 14 Tagen war, nachdem er sich beim Werfen eines Steines an den Hals gestossen hatte, eine kleine Schwellung im Verlauf der rechten Carotis in der Höhe des oberen Schildknorpelrandes entstanden. Am 9. März 1863 hatte der Tumor die Grösse eines Hühnereies, fluktuierte und pulsierte deutlich, aber nicht stark. Heftige neuralgische Schmerzen am Halse und Gesicht. Wegen des raschen Wachstums wurde am 16. März die Unterbindung der Carotis ausgeführt, wobei der sternocleidomastoideus durchtrennt werden musste. Nach der Operation wird der Tumor nicht kleiner, aber schlaffer. Nach 5 Wochen war die Wunde vernarbt, die Kräfte des Patienten aber sanken von

1) The Med. Times and Gazette 1863, Vol. II, p. 8. Gurlt's Jahresbericht, Arch. f. klin. Chir. Bd. VIII, p. 180.

Tag zu Tag und er starb am 44. Tag nach der Operation infolge seines Unterleibsleidens.

Sektion: Die Vereinigung des sternocl. ist eine vollständige. Das Aneurysma war 3″ lang, 2″ breit, oval, innen durch den Kehlkopf, hinten durch die scaleni und recti begrenzt. Es enthielt in Schichten organisierten Faserstoffes ein dunkles, leicht herauszubefördernde Coagulum. Ausserdem fand sich: an der Ligaturstelle vollständige Heilung; alle Gefässhäute zerrissen, durch ein organisiertes Coagulum zwischen dem innerhalb der Grenzen des Sackes gelegenen Teile der Arterie und seinem Innern die Kommunikation offen erhalten; Collaps, Atrophie, Verschluss der Carotis ext.; Obliteration der Carotis int.; anscheinend gesunde Beschaffenheit der Arterienhäute; Atrophie des N. vagus durch Einkeilung in das Coagulum.

Fall XVIII.

Mitchell[1]), Nordamerika. 1864.

E. R., Soldat, wurde den 9. Juli 1864 verwundet und am nächsten Tag ins Spital aufgenommen. Die Kugel war hinten in der linken fossa suprascapularis eingetreten, hatte die Scapula und Clavicula durchschlagen und war vorne am Halse ein wenig rechts von der Medianlinie ausgetreten. In zwei Wochen war die vordere Wunde geheilt. Am 20. Juli wurde eine kleine Geschwulst am Hals links vorne entdeckt, die pulsierte, Schwirren zeigte und für ein Aneurysma der Subclavia gehalten wurde. Der Patient hat geringe Schmerzen im Vorderarm und Ellenbogen und kann Bewegungen nur mit den Fingern ausführen. Am 5. Aug. wurde nach aussen vom Aneurysma ein Abscess diagnostiziert, der inzidiert wurde und blutigen Eiter sowie einige Knochensplitter entleerte. Die Wunde heilte gut. Am 28. Aug. war die gebrochene Clavi-

1) The med. and surg. hist. of the war of the rebellion, P. II, Vol. II, p. 499.

cula geheilt, Patient durfte aufstehen. Der Tumor nahm von dieser Zeit an deutlich an Grösse ab. Am 9. Nov., als alle Schwellung der verletzten Teile verschwunden war, wurde konstatiert, das das aneurysmatische Geräusch noch bestand; es konnte gefühlt werden von der Clavicula nach aufwärts ungefähr 2" und in einer Breite von $1^1/_2$". Der sternocleid. lag offenbar über dem Tumor, der deutlich wieder im Wachsen war, so dass seine Pulsation sichtbar war. Es wurde festgestellt, dass nicht die Subclavia, sondern die Carotis das verletzte Gefäss war, weil direkter Druck auf die Carotis ungefähr $3^1/_2$" oberhalb der Clavicula jedes Geräusch unterdrückte. Ungefähr 1 Monat lang wurde jede Behandlung ausgesetzt und der Tumor hatte mehrere Wochen die gleiche Grösse behalten. Der Patient wurde im Febr. 1865 behufs Austausch nach Provost Marshal gesandt, sein weiteres Schicksal ist unbekannt,

Fall XIX.

Ciniselli[1]), Cremona. 1865.

G. A., 24 Jahre alt, Maurer, erhielt am 25. Dez. 1864 einen Messerstich in die linke Halsseite; heftige Blutung, Heilung der Wunde per primam. Ein Monat später erschien ein pulsierender Tumor, von der Grösse eines Maiskorns unter der Narbe. Der Patient übte seinen Beruf aus und erst nach 9 Monaten, als der Tumor deutlich gewachsen, suchte er Hilfe. Es wurde Digital-Kompression angewandt, mehrmals im Tage je eine halbe Stunde, 3 Wochen hindurch ohne Erfolg. Der Tumor hatte im November die Grösse einer Nuss erreicht; von der obern Partie der Carotis communis entspringend erstreckte er sich bis zum Winkel und untern Rand des Unterkiefers und bis zum Vorsprung des Schildknorpels; deutliche Pulsation, Verkleinerung bei Kompression der Carotis

1) Annali univ. di medic. 1867, Vol. 199, p. 351. — Journ. des connais. méd. chir. 1867, N. 20, p. 539.

war vorhanden, Schwirren fehlte. Der Patient klagte über gestörten Schlaf infolge der Pulsation.

Vom 25. Nov. ab wurde direkte Kompression ausgeübt mittels eines Schwammes, der mit 2köpfiger Flanellbinde befestigt wird. Dies genügt, um die Pulsation im Tumor zu unterdrücken, ohne die Zirkulation in der rechten Carotis zu verhindern.

Während der Nacht wurde die Kompression einige Stunden ausgesetzt, da durch den Verband der Schlaf gestört wurde. Tagsüber befand sich Patient ausser Bett. Nach 12 Tagen hat der Tumor abgenommen, die Wand ist fester geworden, die Pulsation weniger stark. Nach 85 Tagen ist er von der Grösse einer Haselnuss, zeigt aber noch alle Zeichen eines Aneurysmas. 12 Tage später ist er ohne Puls, hart, durch Kompression der Carotis nicht mehr zu verkleinern. Die Kompression wurde im Ganzen geübt 97 Tage lang, die letzten 14 Tage nur 7—8 Stunden täglich. 5 Monate später derselbe Befund. Aber nach 1 Jahr war die Geschwulst ganz verschwunden. Es war an ihrem Platze nur eine kleine Härte zurückgeblieben, an der obersten Stelle der Carot. comm., deren Durchgängigkeit erhalten war.

Fall XX.

Kerr[1]), Canton (China). 1866.

Ein chinesischer Soldat, 32 Jahre alt, war im Juni 1865 in die linke Halsseite geschossen worden, wo die Kugel stecken blieb. Am 27. Jan. 1866 wurde er ins Spital aufgenommen. Zu dieser Zeit befand sich links am Halse ein Tumor von der Grösse einer Mannsfaust, der sich vom Winkel des Unterkiefers bis fast zur Clavicula erstreckte. Die Pulsation und das Blasebalggeräusch zeigten klar, welcher Art er sei. — Kerr entschloss sich für Anwendung der Digitalkompression Die chinesischen Schüler des Spitals wurden gelehrt, sie mit

1) Amer. Journ. of med. sc. Vol. 53, 1867, p. 402.

dem Daumen auszuüben. Zuerst wechselten sie alle Stunde, später alle halbe Stunde. Im Beginn der Behandlung erregte die Kompression nach 8—10 Stunden derartige Schmerzen, dass man davon abstehen musste. Nach öfteren mehrtägigen Pausen liessen die Schmerzen nach, und es bildete sich eine gewisse Toleranz gegen die Kompression aus. Nach Verlauf weniger Wochen war der Patient im Stande, ununterbrochene Kompression Tag und Nacht zu ertragen. Als das Aneurysma nachgiebig zu werden begann, wurden alle 3 oder 4 Tage Ruhepausen eingeschaltet. Zuletzt, als bereits ein geringer Druck für die Aufhebung der Pulsation genügte, wurde sie nur von 6 Uhr morgens bis 10 Uhr abends ausgeübt. Die Länge der Zeit, während welcher komprimiert worden war, betrug ungefähr 20 Tage. Entlassen wurde Patient nach 82 Tagen seit seiner Aufnahme. Die Pulsation und das Blasebalggeräusch hatten vollständig aufgehört, der Tumor an Grösse sichtlich abgenommen. Der Patient wurde später noch gesehen am 14. Mai, als das Aneurysma sich um ein Drittel seiner Grösse verkleinert hatte.

Fall XXI.

Hopmann[1]), Elberfeld. 1870.

C. P., Soldat, 23 Jahre, erhielt am 4. Aug. 1870 einen Schuss, der am untern Ende des Jochbeins eindrang, den Gaumen zerriss, und unterhalb des linken Gehörgangs austrat. Starke Blutungen aus Mund, Nase und Eingangsöffnung nötigten zur Unterbindung der rechten Carotis comm. Es folgte neben Stimmlosigkeit, Schlingbeschwerden, eine teilweise Lähmung der rechten Körperhälfte. Eine vereinzelt bleibende Nachblutung aus der Unterbindungswunde war am dritten Tage eingetreten. Die Schusswunde heilte. Als die Operationswunde bis auf Stecknadelkopfgrösse ebenfalls geschlossen war,

1) Berliner klin. Wochenschrift 1871, N. 35. — Sanitätsbericht über die deutschen Heere 1870|71, III. Bd. spez. Teil, p. 44.

trat nach dreitägigem Unwohlsein am 10. Okt. ohne bekannte nähere Veranlassung eine rasch wachsende Geschwulst an der Unterbindungsstelle auf; es erfolgte eine starke Blutung aus der Wunde, die mit liq. ferri und Watteverband bekämpft wurde. Innerhalb der nächsten 14 Tage wiederholte sich dieselbe 7mal, so dass Patient am 24. Okt im Zustande erheblicher anämischer Erschöpfung nach Elberfeld ins Spital gebracht wurde. Nachdem auch hier noch etwa 6 Blutungen aufgetreten waren, schritt man zur Operation. Die Geschwulst wurde in einer Länge von 10 cm gespalten. Nach Wegräumung der Coagula stürzte das Blut in einem Strahle aus der Tiefe. Es wurde mit dem Finger komprimiert, doch konnte mit der Pinzette das blutende Gefäss nicht gefasst werden. Daher wurde die Höhle mit tanninbepuderten Schwämmen tamponiert und ein Kompressionsverband angelegt. Da bald schwere pyämische Erscheinungen auftraten, wurden Karbolsäurekrystalle zwischen die Schwämme eingeschoben und eine Höhlung in dieselben eingeschnitten, die ebenfalls mit Karbol gefüllt wurde. Die Desinfektion gelang vollkommen. Die pyämischen Erscheinungen giengen zurück. Nur einmal in einem Hustenanfalle erfolgte eine kleine Hämorrhagie aus der Wunde von ca. 30 gr. Die Tamponade lag im Ganzen 6 Wochen. Nach ihrer Entfernung schloss sich die Höhle rasch; anfangs Januar war die Vernarbung vollständig. Es bestand noch Parese rechterseits seit der Unterbindung der Carotis; der rechte Bulbus, durch Panophthalmitis zu Grunde gegangen, wurde enucleirt.

Fall XXII.

Klebs[1]), Karlsruhe. 1870.

J. M., Soldat, 18. Aug. 1870 Gewehrschuss: Eingangsöffnung am obern Rand des rechten Schulterblattes, Verlauf

1) Klebs, Beiträge zur path. Anatomie der Schusswunden, 1872. p. 73. — Sanitätsbericht über die deutschen Heere 1870—71, III. Bd., spez. Teil, p. 378.

nach aufwärts und Austritt aus dem Munde. Verletzung der rechten Halsschlagader; Nachblutung. — Schlagaderblutung, die durch Druck gestillt wird, die Blutungen wiederholen sich nicht, die Ausgangsöffnung in der Mundhöhle vernarbt; aus dem hintern Schusskanal entleert sich jauchiger Eiter. Schüttelfröste. Nachblutung, Tod am 31. Aug.

Sektion: Die hintere Wand der Carot. comm. dext. im Umfang einer Erbse eröffnet; um das Loch eine hühnereigrosse Anschwellung, deren Wandungen von einer bindegewebigen Membran gebildet sind, unter welcher in schichtenweiser Ablagerung eine trockene gelbliche Faserstoffmasse folgt, gleichsam die Schale eines Eis darstellend, in dessen Höhle auch flüssiges und schwach geronnenes Blut sich vorfindet. Nach unten und aussen hat dieser Sack eine Oeffnung, welche von frischen Gerinnseln umgeben war. Die letzteren erstrecken sich von hier aus bis in den Schusskanal. Die Ausgangsöffnung in der Mundhöhle ist bereits vernarbt, der untere Teil des Schusskanals enthält Jauchemassen und auch die umgebenden Muskeln sind jauchig infiltriert. Die andern Organe zeigen ausser grosser Anämie keine nennenswerten Veränderungen.

Fall XXIII.

G. Fischer[1]), Sedan. 1870.

E. G., Soldat, 24 Jahre. 1. Sept. 1870 Gewehrschuss: Eingangsöffnung an der linken Seite des Halses in der Höhe des Schildknorpels, Ausgangsöffnung $2^1/_2$ cm unter der Schultergräte links hart am innern Rande des Knochens. Die beiden Querfortsätze des 1. und 2. Brustwirbels waren gebrochen. Die linke Carotis comm. verletzt. Nachblutungen. Unvollkommene Lähmung beider Arme, rechte Pupille bedeutend erweitert. Bewusstsein benommen; 11. Sept. Blutung, die auf

1) G. Fischer: Dorf Floing und Schloss Versailles, 1872, p. 41. – Sanitätsbericht über die deutschen Heere 1870 – 71, III. Bd. spez. Teil, p. 376.

Druck steht, 12. Sept. abermals. Die ganze linke Halsseite wird von einem pulsierenden Tumor eingenommen. Pupillenerweiterung besteht fort. 14. Sept. abermals Blutung, daher nach Spaltung des Sackes, Aufsuchen der Carotis und Unterbindung derselben oberhalb und unterhalb der verletzten Stelle. 23. Sept. jauchende Absonderung aus der hintern Wundöffnung, 26. Sept. abermals Blutung, die auf Eis steht, die Granulationen missfarbig, schlaff. Tod an Septicaemie am 29. Sept.

Sektion: Die vordere Wand der Carotis fehlt in einer Ausdehnung von 1", äusserst schwache Gerinnselbildung. Die einzelnen Teile des linken Halses sind so verwachsen, dass es nicht möglich ist, sie von einander zu unterscheiden. Der linke obere Lungenlappen brandig. Dle linken Querfortsätze des 1. nnd 2. Brustwirbels gebrochen.

Fall XXIV.

Frothingham[1]), Michigan. 1875.

H. O., 23 Jahre alt, wurde am 16. Aug. 1875 bei einer Pulverexplosion verletzt. Durch Glassplitter hatte er zwei tiefe Wunden an der rechten Halsseite erhalten, eine nahe am vorderen untern Winkel des Suboccipital-Dreiecks, die andere an der Spitze des unteren Carotiden-Dreiecks. Die Blutung hatte bald gestanden, aber es bildete sich ein diffuses Aneurysma aus. Im Laufe der nächsten Wochen wurde es mehr circumscript und zeigte Neigung zum Wachsen. Am 8. Sept. reichte es vom Kieferwinkel bis zum Schlüsselbein, drängte die Luftröhre stark nach links hinüber und ragte gut 2" über das Niveau des Halses hervor. Wegen drohender Symptome: Operation am 9. Sept. Winkelschnitt, dessen einer Schenkel am vorderen Rand des Kopfnickers verläuft, dessen anderer den sternalen und die Hälfte des clavicularen Ansatzes desselben durchtrennt. Bei der Kompression des untern Teiles

1) Amer. Journ. of med. sc.. Vol. 72, 1876, Octbr.

der Carotis durchbricht der Finger die dünne Wand des Sackes, wird aber sogleich direkt auf die Arterie gesetzt.

Kleine Incision in den prominentesten Teil des Tumors, Einführung des linken Zeigefingers, um die Wunde der Arterie aufzusuchen und zu komprimieren, was sogleich gelang. Der Sack wurde nun ganz freigelegt, die Coagula ausgeräumt. Die Wunde der Carotis liegt gerade am untern Rand des omohyoideus. Die vor der Arterie liegende V. jugularis int. reisst ein, so dass eine heftige venöse Blutung entsteht, die durch Digitalkompression gehemmt wird. Doppelte Unterbindung der Carotis und Vene nebst einem nahe der Verletzung einmündenden Aste. Die Wunde wird gereinigt und genäht. — Am nächsten Morgen bestand etwas geistige Verwirrung, später war der weitere Heilungsverlauf vollständig normal, nach ca. 5 Wochen war die Wunde geschlossen. Patient ist jetzt vollkommen wohl, nur seine Stimme ist andauernd geschwächt geblieben.

Fall XXV.

Saltzmann[1]), Finnland. 1882.

3 Wochen nach einer Stichwunde am Halse eines 23jährigen Mannes präsentiert sich ein Aneurysma traum. der Carotis comm. Die Geschwulst wurde gespalten; die lädierte Carotis doppelt unterbunden und zwischen den Ligaturen durchgeschnitten. Eine kleine Oeffnung an der V. jug. wurde mit Péans Pinzette, welche 4 Tagen liegen blieb, geschlossen. Heilung.

Fall XXVI.

H. Fischer[2]), Breslau. 1884.

R. E., Student, erhielt am 26. Sept. 1884 durch unvorsichtiges Umgehen mit einem Revolver eine Schusswunde in

1) Finska läkaresällsk. förh., Bd. 24, p. 55; 1882, referiert in Virchow-Hirsch, Jahresbericht, 1883, p. 307.

2) M. Bernhard, Beitrag zur Lehre von den Schussverletzungen. Diss. Breslau, 1885.

der linken vorderen Halsgegend, was eine sehr beträchtliche Blutung zur Folge hatte. Notverband; Transport in die Klinik; — Ruhe und Karbolumschläge. — Am nächsten Morgen war Schlingen und Sprechen erschwert, Atmung ruhig, Zuckungen im Gebiet des facialis. Hals vom Schlüsselbein bis zur Submaxillargegend beträchtlich geschwellt, aber ohne Pulsation, es wird daher eine Verletzung der V. jug. int. vermutet. Antisept. Verband, Ruhe, Eisblase. Am 29. Sept. ist die Schwellung viel kleiner geworden, zeigt aber deutliche Pulsation und systolisches Geräusch. Am 6. Okt. ist die Geschwulst circumscript mit deutlicher Pulsation und wird ein Aneurysma der linken Carotis diagnostiziert. Erhebliche Dispnöe, Hinterhauptschmerzen. Starke Cyanose, Heiserkeit, bei tiefer Atmung deutliches Stenosengeräusch. Es wird die Tracheotomie gemacht. In den nächsten Tagen tritt Fieber auf, als dessen Ursache eine Pneumonie des linken Unterlappens erkannt wird. Nach mehrmalig auftretendem Lungenödem und bei sichtlichem Wachstum des Aneurysmas erfolgt am 26. Okt. der Exitus lethalis.

Section: Eitrige Pneumonie im linken Unterlappen, disseminierte Lobularpneumonie rechts. — Das Aneurysma am Halse ist vom Platysma, sternocleidomast., sternothyreoid. bedeckt, die Carotis comm. $1^1/_2$ cm unter ihrer Teilungsstelle derart verletzt, dass ein Segment ihrer Wandung vollständig fehlte. Dieses Loch bildet die Eingangspforte in den aneurysmatischen Sack, der sich nach vorn und unten zu ausdehnte und Trachea und Larynx nach rechts verdrängte. Der Sack war rundlich, seine Durchmesser betrugen ca. 8 cm in jeder Richtung. Der Wandung sassen konzentrisch geschichtete, festere Blutgerinnsel auf, während die Mitte von weichen frischen Coagulis und flüssigem Blut gefüllt war. Neben diesem grossen Sack sass nach hinten zu noch ein kleinerer Haselnuss grosser, der von derselben Stelle aus ernährt wurde. Der N. vagus lief unmittelbar an der Verletzungsstelle der Arterie vorbei. Wenngleich seine Continuität nicht ge-

trennt war, so muss er doch durch die Geschwulst einen stärkeren Druck erfahren haben. Das Projektil fand sich an der Brustwirbelsäule in der Höhe des ersten Brustwirbels links.

Fall XXVII.

Lücke, Strassburg. 1891.

Krankengeschichte.

F. S., 19 Jahre alt, Maschinenschlosser aus S., wurde etwa $^1/_2$ Stunde vor der Aufnahme von einem Kameraden durch zufälliges Losgehen eines 6 mm Revolverschusses von rechts vorne unten in den Hals getroffen. Die Entfernung betrug höchstens 1 m. Sofort schwoll der Hals stark an, die Blutung aus dem Schusskanal war gering. Patient behielt das Bewusstsein.

17. VI. 91.

Status präsens. Die 3—4 cm im Durchmesser grosse Einschussöffnung mit etwas gequetschten Rändern befindet sich in nahezu halber Höhe des sternocleidom. dexter, mehr seinem vorderen Rande entsprechend. Die ganze rechte vordere und untere Partie des Halses ist prall gespannt; namentlich in ihren äusseren Partien lässt sich deutliche Pulsation der Geschwulst nachweisen. Oberhalb derselben systolisches Schwirren, das auch an der Einschussöffnung hörbar ist. Deutliche Verengerung der rechten Pupille. Temporalpuls erhalten. Klagen über Taubsein der rechten Hand. Bewegungen sämtlich erhalten. Ausschussöffnung, sowie Kugel nicht von aussen zu finden. Sondierung unterbleibt. Desinfizierender Verband. Eiskravatte. Bettruhe.

18. VI. 91.

Klinische Vorstellung. Die Geschwulst hat etwas zugenommen. Der Kehlkopf ist nach links um 1 cm verschoben. Etwas Atemnot. Bettruhe, flüssige Nahrung. Eisblase. Der rechte Radialpuls scheint schwächer und etwas später zu schlagen.

Temp. morgens 37,5; abends 38,4.

19. VI. 91.

Atemnot nimmt zu. Starke Verfärbung der Haut. Die Sugillation hat sich bereits bis auf den Pectoralis verbreitet. Leichte Temperaturerhöhung.

22. VI. 91.

Atemnot noch stark. Kehlkopf steht mit der Incisura thyreoidea nahe dem linken sternocleidomast. Rand. Beide Radialpulse nicht mehr nachweisbar verschieden. Pupillendifferenz. Probepunktion an der glandula thyreoidea ergiebt wenig Blut.

25. VI. 91.

Nachlass der Atemnot.

8. VII. 91.

Patient steht auf, nachdem die Atemnot ganz verschwunden. Der derbe Tumor ist weicher geworden, pulsiert nicht mehr deutlich und hat sich sichtlich verkleinert. Blutextravasate verschwunden. Die Einschussöffnung noch nicht verheilt. Pupillendifferenz vorhanden. Die Schwäche des Armes ist verschwunden.

17. VII. 91.

Die Geschwulst hat wieder zugenommen, pulsiert wieder deutlich in toto. Subjektive Beschwerden gering. Bettruhe. Eis.

29. VII. 91.

Keine Besserung.

Operation: Chloroformnarkose. Schräger Längsschnitt 1 cm vor dem vorderen Rand des sternocleido., beginnend in der Höhe des Zungenbeinhorns, hinabführend bis über das sternoclavicular-Gelenk; ein Querschnitt auf dem Schlüsselbein bis zu seiner Mitte verlaufend wird winklig daraufgesetzt und der sternocleidom. an seinen unteren Ansatzstellen abgelöst, so dass der ganze, dreieckige, den Kopfnicker enthaltende

Weichteillappen seitwärts umgeklappt werden kann und das Aneurysma freiliegt. Unterbindung der V. jug. ext., sowie der Carotis communis dicht unter der Teilungsstelle. Um nach unten zu mehr Platz zu gewinnen, wird die Clavicula in ihrer inneren Hälfte resecirt (subperiostal). Freilegung der V. jug. int.; ihre Loslösung vom Aneurysma-Sack ist ungemein erschwert, da sie mit demselben vielfach verwachsen ist. Sie reisst dabei an einer ziemlich tief gelegenen Stelle ein: es folgt eine profuse Blutung und treten 3 Atemzüge Luft ein. Nach Digitalkompression gelingt es, die Vene zu fassen, sie wird oberhalb und unterhalb des Aneurysmas unterbunden und das Stück zwischen den beiden Ligaturen in der Länge von ungefähr 8 cm exstirpiert. Bei dem Versuch, hinter dem immer noch mannsfaustgrossen Aneurysma an die Carotis zu gelangen, bricht der dünne Sack plötzlich durch und es entsteht eine heftige arterielle Blutung. Sofort wird mit dem Finger die Carotis komprimiert, der ganze Sack der Länge nach gespalten und ausgeräumt; mittels Dechamps wird die Carotis nahe ihrer Abgangsstelle von der anonyma unterbunden und das ganze ursprünglich hinter dem Aneurysma gelegene Stück von etwa 8 cm Länge mit dem Kugelloch ebenfalls reseziert. Die Kugel wurde während der Digitalkompression plötzlich, aber sicher gefühlt, blieb aber dann verloren. Wegen des bedeutenden Blutverlustes subcutane Infusion von Kochsalzlösung. — Die Blutung ist nach der Ligatur der Carotis vollständig zum Stehen gekommen. Die Wandung des Aneurysmas wird zum grössten Teil exstirpiert, die A. thyreoidea inf., die den Boden der Wundhöhle kreuzt, doppelt unterbunden und durchschnitten. Der sternocleidomast. wird an die Perioststücke des sternoclavicular-Gelenkes angenäht. Die Hautränder werden bis auf ein kleines Stück an der tiefsten Stelle des Längsschnittes durch Naht vereinigt, die grosse Höhle mit Jodoformgaze ausgestopft. Antiseptischer Verband. Dauer der Operation 2 Stunden. Puls war nach der Operation schlecht und klein. Ins Bett gebracht erholt

sich Patient sehr rasch und verlangt nach wenigen Minuten zu essen.

30. VII. 91.

Patient hat viel gebrochen und fühlt sich ziemlich schwach. Das Sensorium ist frei, Arm- und Beinbewegungen sind erhalten. Die Pupillendifferenz besteht fort. Kein Fieber.

2. VIII. 91.

Erster Verbandwechsel, die Jodoformausstopfung in ihrer oberen Hälfte entfernt. Die Heiserkeit, die vor der Operation bestand, ist verschwunden.

7. VIII. 91.

Zweiter Verbandwechsel. Die Jodoformgaze wird auch aus der untern Hälfte der Wundhöhle herausgenommen. Entfernung der Nähte. Deckverband.

13. VIII. 91.

Wundhöhle verkleinert sich sehr rasch. Von Anfang an vollständig fieberfreier Verlauf. Haltung des Kopfes noch sehr nach rechts vorne unten.

21. VIII. 91.

Mit Fistel zur poliklinischen Weiterbehandlung entlassen. Kopfhaltung bei Pappkravatte besser.

18. XII. 91.

Allgemeinbefinden gut. Ueber dem rechten sternoclavicular-Gelenk eine Eiter sezernierende Fistel. Kopfhaltung schief. Die resezierte Clavicula ist vollständig regeneriert, das sternale Ende ist etwas verdickt. Der rechte Arm ist schwach, kann nur mit Mühe auf den Kopf gelegt werden. Die rechte Pupille ist immer noch enger als die linke. Beide reagieren auf Lichteinfall und bei der Accommodation, die rechte etwas träge, bleibt immer enger. Die rechte Lidspalte ist enger als die linke, der rechte Bulbus etwas eingesunken. Der Augenhintergrund zeigt beiderseits die Venen geschlängelt. Die Sehschärfe ist beiderseits = 1, keine Refraktionsanomalie.

25. II. 92.

Die Fistel besteht noch. Kopfhaltung immer noch nicht gerade: durch den linken sternocleidomast. wird der Kopf etwas nach rechts gedreht und zugleich nach links und abwärts geneigt. Die A. max. ext. und temp. rechterseits sind ohne Pulsation. Der rechte Arm funktioniert jetzt gut, doch giebt Patient an, zeitweise in demselben Kribeln sowie Krämpfe des 4. und 5. Fingers zu bemerken.

25. IV. 92.

Die Fistel hat sich verkleinert und sezerniert nur noch ganz wenig Eiter. Die Kopfhaltung ist jetzt eine vollkommen gute; Patient klagt nicht mehr über irgend welche Reizerscheinungen im rechten Arm, erfreut sich überhaupt des besten Allgemeinbefindens und kann seit Wochen seiner Arbeit nachgehen. Augenbefund wie am 18. XII. 91.

Der von Fischer, Krankheiten des Halses, p. XVI aufgeführte Fall von Ogle (Lancet, 1869, Vol. I, p. 94, 355, 391) erscheint mir bezüglich seines traumatischen Ursprungs zweifelhaft: Ein 40jähriger Soldat hatte einen Schuss in die Clavicular gegend erhalten. Nach 8 Wochen war die Wunde geheilt, und der Mann wieder dienstfähig. Später entstand in der regio supraclavicularis ein Abscess nach dem andern, so dass ein grosser Teil der Gewebe am Halse zerstört wurde. 5 Jahre nach der Verletzung wurde nun über der Carotis comm. ein kleiner pulsierender Tumor bemerkt, ohne aneurysmatisches Geräusch. Man unterband, da er stets zunahm, die Carotis. Nach 3 Wochen starb der Patient unter den Erscheinungen einer Lungenaffection mit eiterähnlichem Sputum. Keine Sektion.

Die ganz abnorm lange Zeit zwischen der Schussverletzung und dem Auftreten des Aneurysmas spricht gegen einen Zusammenhang dieser Dinge. Entweder

gehört dieser Fall zu den spontanen Aneurysmen, oder das Aneurysma ist verursacht durch die vorangehenden Abscedierungen, die die Gefässwand ganz oder teilweise zerstört hatten. Solche Fälle sind beschrieben von Crisp[1]). Auch Broca[2]) erwähnt periarterielle Abscesse als seltene Ursache von Aneurysmen. Rokitansky[3]) führte an der Hand von Präparaten den Beweis, dass Aneurysmen entstehen können „infolge ulceröser Entzündung der Arterienwand."

Pilz[4]) führt nach persönlicher Mitteilung von v. Langenbeck einen Fall auf, wo dieser wegen traumatischem Aneurysma nach Schussverletzung die Carotis comm. mit Erfolg unterbunden hat. Es bleibt unentschieden, ob dies der Carotis selbst, oder einem ihrer Aeste angehört hat.

Eine Reihe anderer Fälle, die Pilz in seiner Statistik als Aneurysma traum. ohne nähere Angabe des Sitzes anführt, sind von andern (Friedländer[5]), v. Spruner-Merz[6]) als traumatische Aneurysmen der Carot. comm. in ihre Tabellen aufgenommen worden, während sich nach Einsicht der Originalquellen ergeben hat, dass sie Aesten der Carotis angehören, zum Teil auch gar nicht traumatischen Ursprungs sind. Es sind dies die Fälle N. 234 (Perry), 253 (Porter), 257 (Cooper), 274 (Duke), 277 (Fox), 281 (Hodgson), 282 (Coë), 288 (Norris) der Pilz'schen Statistik;

1) Crisp, Von den Krankh. und Verletzungen d. Blutgefässe. Berlin 1849, p. 304.

2) Broca, des anévrysmes. Paris 1856, p. 42.

3) Rokitansky, Ueber einige d. wichtigsten Krankh. d. Arterien Wien 1852, p. 16.

4) Pilz, Zur Ligatur d. Car. comm. nebst einer Statistik. Arch. f. klin. Chir. IX, N. 272.

5) Friedländer, Ueber d. Lig. d. Car. Diss. Dorpat, 1884.

6) v. Spruner-Merz, Ueber traum. Aneurysmen. Diss. Erlangen 1877.

auch der von Friedländer als traumat. Aneurysma der Carotis comm. bezeichnete Fall N. 209 (Leeds) gehört wahrscheinlich der Carotis ext. an; dagegen ist der Fall N. 227 (von Walther) bei Pilz der Carotis comm., nicht der externa zuzuzählen. Der Fall N. 157 bei Pilz (Parker, An. traum.) war im Original nicht zugänglich, das traumatische Aneurysma der Carotis in Schmidt, Jahrb., Bd. 84, p. 393 ist ein Aneurysma arterio-venosum. — Das Sammelwerk über den nordamerikanischen Krieg enthält in seiner Statistik ausser den Fällen 15, 16, 18 noch zwei weitere Fälle[1]) von traumatischem Aneurysma der Carotis angegeben, bei denen die Ligatur gemacht worden sein soll, aber ohne den schlimmen Ausgang verhüten zu können. Leider fehlen alle näheren Angaben, und müssen sie daher im Weiteren unberücksichtigt bleiben[2]).

Von den oben zusammengestellten 27 Fällen von traumatischem Aneurysma betreffen 24 Personen männlichen, 3 solche weiblichen Geschlechts. Dies entspricht der Thatsache, dass die Männer an sich mehr Verletzungen ausgesetzt sind als die Frauen. Das Alter der Patienten, in dem das Aneurysma zur Beobachtung des Arztes gelangte, schwankt zwischen 10 und 54 Jahren. (Bei einem soll laut Anamnese das Aneurysma bereits im 8. oder 9. Jahre entstanden sein.) Auf die einzelnen Lebensjahrzehnte verteilt, ergiebt sich folgende Tabelle:

---

1) The med. and surg. hist. of the war of the rebellion. P. III, Vol. II, p. 808.

2) Im neuesten Hefte der Fortschritte der Medizin (N. 7, 1. April 1892) referiert Helferich über einen Fall von traumatischem Aneurysma der rechten Carotis communis, das mit Erfolg nach Antyllus operiert und von Matlakowski beschrieben worden ist. Die Einzelheiten des Falles sind mir unbekannt, da das Original (Ann. of Surg. Dec. 1891) mir nicht zugänglich ist.

1—10 Jahre = 1
11—20 Jahre = 6
21—30 Jahre = 7
31—40 Jahre = 4
41—50 Jahre = 2
51—60 Jahre = 1
Ohne Angabe = 6, darunter 4 Soldaten, 1 Student, also jedenfalls Leute, die in jüngerem Lebensalter stehen. Man sieht, dass die weitaus meisten Fälle dem jugendlichen Alter von 11—30 Jahren angehören, was von Wichtigkeit ist, weil sich dadurch die atheromatöse Entartung der Arterien als ein die Entstehung der Aneurysmen begünstigendes Moment ausschliessen lässt.

Der Stand der Patienten ist nur in einem Teil der Fälle bekannt. Es sind die verschiedensten Berufe darunter vertreten. Es sei hier nur erwähnt, dass 10 von den 24 Männern dem Soldatenstande angehörten.

Das Aneurysma sass 15 mal auf der linken, 11 mal auf der rechten Halsseite, bei einem fehlt die entsprechende Angabe.

Der Nationalität nach verteilen sich die 27 Fälle folgendermassen:

Deutschland	6	Oesterreich	1
England	6	Russland	1
Frankreich	3	Schweden	1
Amerika	6	China	1
Italien	2		

Es zeigt sich dabei, dass, wie nicht anders zu erwarten ist, bei den rein traumatischen Aneurysmen das bekannte Uebergewicht der Engländer nicht zu konstatieren ist.

Als Ursache des Aneurysmas wird in 9 Fällen Schuss, in weiteren 6 Stich angegeben, 2 mal Verletzung durch Splitter von Glas u. a., 3 mal Drosselung, 3 mal

Stoss und Schlag, 2mal Fall, 1mal Verdrehung des Halses. 1 mal im Fall 21 war die Entstehungsweise des Aneurysmas eine besonders eigentümliche: es war nach einer Kontinuitätsligatur der Carotis, die durch Blutung indiziert war, an der Unterbindungstelle aufgetreten. Broca[1]) weiss von vier Fällen dieser Art zu berichten; sie sind im Ganzen selten und wenig bekannt. Bei näherer Betrachtung zerfallen die traumatischen Aneurysmen der Carotis in zwei grössere Gruppen, die sich ätiologisch von einander unterscheiden. Die eine umfasst die 17 Fälle, in denen das Aneurysma entsteht nach gleichzeitiger Durchtrennung der Haut und des Arterienrohrs infolge einer perforierenden Verletzung, wie Schuss, Stich; die andere jene 10 Fälle, in denen das Aneurysma entsteht ohne Verletzung der äusseren Hautdecke durch Einwirkung einer kontundierenden Gewalt wie Hufschlag, Drosselung, oder durch blosse Zerrung wie bei Fall 13.

Die verschiedenen Ursachen bedingen auch ein, wenigstens anfänglich, verschiedenes anatomisches Bild. Einfach liegen die Verhältnisse bei der ersten Gruppe. Sind nach einer Verletzung der Carotis die Verhältnisse der Entstehung eines Aneurysmas günstig, d. h. besonders tritt eine Verschiebung der äusseren Hautdecke ein, so dass die äussere Wunde nicht mehr korrespondiert mit der Gefässwunde und hat der Wundkanal eine schräge Verlaufsrichtung, so erfolgt der Austritt des Blutes in das umliegende Gewebe, es bildet sich ein diffuses Blutextravasat (Haematoma arteriale diffusum nach O. Weber). Geht der Kranke nicht zu Grunde, so findet mit der Zeit eine vollständige Abkapselung des Blutergusses gegen die Umgebung statt durch

---

1) Broca, des anévrysmes. Paris 1856, p. 38.

Bildung eines Bindegewebs-Sackes, der an der Stelle der alten Verletzung mit der Arterie communiciert (das Hämatoma arteriale circumscriptum nach O. Weber). So war z. B. der pathologisch-anatomische Befund in den Fällen 22 und 26. In den meisten Fällen ist die Carotis blos seitlich verletzt. Ausnahmsweise kann sie auch ganz durchtrennt sein, wie die Beobachtung von Bodmann zeigt. Diese ist noch ausserdem durch einen höchst eigenartigen Befund interessant. Das zentrale Ende der Carotis war durch das in ihm stecken gebliebene Geschoss vollständig verschlossen, das Aneurysma hatte sich am peripheren Ende gebildet.

Anders bei der zweiten Gruppe von Aneurysmen, die durch quetschende und zerrende Gewalten verursacht sind. Diese Art von traumatischem Aneurysma ist im Allgemeinen in den Handbüchern der Chirurgie nur wenig berücksichtigt, obwohl seine Existenz nicht zweifelhaft sein kann. Bekannt ist, dass durch Contusion ohne Hautwunde Verletzungen der Arterien zu stande kommen können, und zwar bestehen dieselben meist in der Ruptur der beiden innern Gefässhäute, der Intima und Media, während die widerstandsfähigere Adventitia unversehrt bleibt. Bukofzer[1]) hat in seiner Dissertation eine Reihe solcher Fälle zusammengestellt. Speziell an der Carotis ist von den Gerichtsärzten vielfach auf diese Ruptur der inneren Häute aufmerksam gemacht worden. Man findet sie hier gar nicht so selten bei Gehängten: so beobachtete sie Simon[2]) unter 6 Fällen zweimal. Er stellte darüber auch Leichenexperimente an und gelangte u. a. zu folgenden Schlüssen: dass die Ruptur der inneren Carotidenhäute nicht blos durch Erhängen,

1) Bukofzer, Ueber subcutane Verletzungen grösserer Gefässe. Diss. Würzburg 1887.

2) Virchow's Archiv, Bd. XI, p. 297.

sondern auch durch Strangulation erzeugt werden kann, ferner dass die Ruptur sowohl an kranken als gesunden Arterien vorkommt, dass sie in jedem Alter stattfinden kann und dass die Erkrankung der Arterien nur als ein sehr untergeordnetes Moment zur Erzeugung der Ruptur angesehen werden kann.

Die Folgen einer solchen teilweisen Durchtrennung der Arterienwand sind zweierlei: entweder bildet sich eine Thrombose aus mit eventuell folgender Gangrän oder es entsteht ein Aneurysma. Ueber die erstere liegen klare anatomische Untersuchungen vor[1]); über die letztere sind sie der Natur der Sache nach nur spärlich zu erwarten. Denn die Arterie gleich nach der Verletzung zu untersuchen, bietet sich fast nie Gelegenheit und die Untersuchung des bereits fertig ausgebildeten Aneurysmas kann die Entstehung desselben auch nicht immer aufklären. Recht instruktiv scheint mir folgender Fall zu sein, der eine der Carotis an Grösse etwa gleiche Arterie betrifft und von Wallmann[2]) beobachtet wurde. Ein 23jähriger Dragoner erhielt einen Hufschlag in die rechte Inguinalgegend. Nach 7 Tagen starb er unter den Zeichen einer Peritonitis. Die Sektion ergab ausser Perforation des Ileum und Peritonitis folgenden Befund an der A. cruralis dextra an der Stelle, wo sie unter dem Lig. Pouparti durchzieht: die innere und mittlere Arterienhaut fehlte in einer Länge von 11 mm und in der ganzen Peripherie, so dass die innere Fläche der Adventitia in der genannten Strecke die innere Arterienwand bildete und die auseinandergezerrte innere und mittlere Haut nach oben und unten die Ränder dieser gürtelförmigen Querrisswunde bildeten.

1) Bukofzer, l. c.

2) Oesterr. Zeitschrift f. prakt. Heilkunde 1858, p. 92.

Von dem obern zum untern Rande gieng eine beinahe 2 mm breite, aus allen drei Häuten bestehende, feste Brücke schief über die innere Wand der Adventitia. Die Adventitia war an jener Strecke, wo sie von der innern und mittleren Haut entblösst ist, gleichmässig bauchig ausgedehnt und bildete daselbst äusserlich eine spindelförmige Geschwulst.

Das ist der deutliche Anfang eines rein traumatischen Aneurysmas und es lässt sich als sicher annehmen, dass sich, falls der Verletzte länger am Leben geblieben wäre, dasselbe auch klinisch bemerkbar gemacht hätte.

Zahn[1]) hat an der Carotis von Kaninchen Versuche angestellt über die Querrisse der Arterienintima und Media, wie sie nach $^1/_2$—1 Minute dauernder Umschnürung mit einem Seidenfaden entstehen. Er fand, dass nach ungefähr 1 Monat eine vollständige Vernarbung derselben eingetreten war; „niemals findet sich, auch bei ganz frischen Fällen nicht, ein wirklicher Thrombus auf der Rissstelle und nie eine aneurysmatische Erweiterung derselben“. Gleich nach der Verletzung angefertigte Präparate zeigten immer, dass die Intima ganz und $^2/_3$ $^3/_4$ der Media durch die Umschnürung scharf durchtrennt waren. Zahn meint, damit infolge eines solchen Traumas sich ein Aneurysma bilde, muss die Intima und Media ganz durchtrennt sein, wie ihm ein gelegentlich früherer Untersuchungen über Thrombenbildung zufällig erhaltenes Präparat gezeigt habe. Er hatte damals in die Arterien von Kaninchen an Silberfäden befestigte Kautschuckstreifen eingeführt und hiebei einmal infolge Usur der Arterienintima und Media am Aortenbogen ein erbsengrosses Aneurysma erhalten.

1) Virchow's Archiv, Bd. 96, p. 1.

Auch Quincke[1]) ist es gelungen, an Hunden durch Verletzung der Innenfläche der Carotis Aneurysmen zu erzeugen. Er verfuhr dabei folgendermassen: Ein kleiner Meissel mit abgerundeter Schneide von $1^1/_2$ mm Durchmesser wurde in eine Oeffnung der Carotis einige cm weit eingeführt; derselbe steckte gedeckt in einer silbernen Röhre, über welcher das Gefäss zusammengeschnürt werden konnte. Nach geschehener Einführung wurde die Schneide vorgeschoben, soweit es eine vorher eingestellte Schraubenmutter am Handgriffe erlaubte, die Innenfläche des Gefässes geritzt, das Instrument entfernt und das Gefäss unterbunden. Die so erzeugten Aneurysmen waren nur klein und füllten sich schnell mit Gerinnseln. Ein 14 Tage altes z. B. war erbsengross. Seine Wand war von der Adventitia gebildet, die Zugangsöffnung durch einen flachen Gerinnselkopf von 2 mm Durchmesser verschlossen. Media und Intima waren durchschnitten, die Schichten der ersteren nahe der Oeffnung durch Blut auseinandergedrängt. Wo nur die innere Schicht der Media verletzt war, bildete sich kein Aneurysma, sondern ein flaches wandständiges Gerinnsel.

Quinke kommt also in Uebereinstimmung mit Zahn zu dem Ergebnis, dass ein Aneurysma nur entsteht, wenn Intima und Media ganz durchtrennt sind. Im übrigen bleibt die Frage, warum beim Menschen nach Ruptur der inneren Häute einmal Thrombose, das anderemal ein Aneurysma entsteht, vorläufig eine offene.

Rokitansky[2]) sagt über diese Art von Aneurysma folgendes: Es giebt Aneurysmen, welche der Kranke

---

1) v. Ziemssen, Handbuch der spez. Path. und Ther. Bd. VI, p. 375.

2) Rokitansky, Ueber einige der wichtigsten Krankheiten der Arterien. Wien 1852, p. 32.

von einer traumatischen Einwirkung, einer Kontusion, einer Zerrung, Erschütterung, einer ungewöhnlichen Kraftäusserung herleitet, und deren Entstehung auch der Arzt am Krankenbett und am Leichentisch beim Abgang jeder Erkrankung der Gefässhäute und bei der strengen Oertlichkeit nicht anders erklären kann, als dass er sich der Aussage des Kranken anschliesst. Die Störung, welche durch die traumatische Einwirkung in der Gefässwand gesetzt wird, besteht höchst wahrscheinlich „in einer Lockerung der Textur der Ringfaserhaut oder in einer eigentlichen Zerreissung derselben und der innern Gefässhaut bei Integrität der Zellscheide selbst.“ Broca[1]) spricht ebenfalls von gewissen traumatischen Aneurysmen, die nach Ruptur der beiden innern Häute ohne Verletzung der äussern entstehen.

Rokitansky betont u. a. die im übrigen gesunde Beschaffenheit der Arterienwandung. Auch G. Fischer[2]) sagt: zweifellos kommen bei ganz gesunden Gefässen Aneurysmen nach Quetschungen vor. In unseren Fällen von traumatischem Aneurysma der Carotis dieser Art wird nirgends das Bestehen von Arteriosclerose erwähnt. In einem Teil derselben schliesst sich dieselbe durch das jugendliche Alter der Patienten (8—18 Jahre) von selbst aus. Mag in dem einen oder andern der übrigen Fälle Atherom der Arterien auch bestanden haben, die Verletzung ist trotzdem die Ursache des Aneurysmas gewesen, und dieses daher als traumatisches zu bezeichnen, denn viele Menschen mit Arteriosclerose sterben ohne ein einziges Aneurysma am ganzen Körper.

Das Vorkommen von Aneurysmen nach Quetschung, Zerrung etc. von Arterien kann nicht mehr bezweifelt werden;

1) Broca, des anévrysmes. Paris 1856, p. 37.

2) G. Fischer, Die Wunden und Aneurysmen der A. glutaea und ischiadica. Arch. f. klin. Chir. Bd. XI.

dass sie auch speziell an der Carotis auf solche Weise entstehen können, zeigt besonders deutlich der Fall 21, wo sich bei einem 23 jährigen Soldaten ein Aneurysma an einer Ligaturstelle der Carotis bildete; denn die Unterbindung eines Gefässes ist nichts anderes als eine Quetschung desselben und erzeugt bekanntlich eine Zerreissung der inneren Gefässhäute. Nach den Angaben Bukofzer's[1]) kommt bei Kontusion eine Zerreissung der Gefässwände ganz oder teilweise besonders dann leicht zu stande, wenn ausser der Druckkraft noch ein anderes Moment mitwirkt, namentlich Zerrung. Diese Vereinigung von Ursachen an der Carotis findet statt bei der Drosselung. Die Hände pressen die Carotis gegen die Wirbelsäule, besonders gegen den Querfortsatz des 6. Halswirbels, während der Gewürgte bei seinen Abwehrbewegungen den Kopf stark nach hinten wirft, wodurch die Zerrung des Gefässes bedingt wird. Wir finden daher auch in dreien unserer Fälle eine derartige Drosselung als Ursache des Aneurysmas angegeben.

So entstandene Aneurysmen sind nach Obigem im anatomischen Sinne meist aufzufassen als Aneurysma mixtum externum, d. h. der Sack wird bei der Entstehung gebildet von der unverletzten Adventitia, während die gerissene Intima und Media nach beiden Seiten etwas zurückweichen. Durch subkutanes Platzen kann hieraus natürlich ein echtes Hämatom entstehen. Dass es auch ohne das selbst anatomisch einigermassen gerechtfertigt ist, sie mit den Aneurysmen der ersten Gruppe, den echten Hämatomen, zusammenzustellen, ergiebt sich aus dem, was Rokitansky[2]) über letztere sagt: Wenn in der Umgebung des Extravasates ein zur

1) Bukofzer, l. c., p. 18.

2) Rokitansky, l. c., p. 46.

Hypertrophie der Gewebe führender Entzündungsprozess Platz greift, so bekommt die dasselbe enthaltende Höhle eine eigene Wand und Begrenzung. An der inneren Fläche dieses Sackes bildet sich allmählich eine Auflagerung an und er kann eine solche Aehnlichkeit mit dem Aneurysma mixt. ext. erlangen, dass seine Diagnose zu einer der schwierigsten pathologisch-anatomischen Aufgaben wird.

Bei Einwirkung sehr grosser Gewalt kann auch subkutan statt der Zerreissung der innern Häute eine solche der ganzen Gefässwand stattfinden, worauf sich sofort ein arterielles Hämatom bildet. Hieher gehören z. B. die Fälle, wo Zerreissungen der A. axillaris bei gewaltsamer Reposition von veralteten Schultergelenksluxationen beobachtet wurden. Wie aus dem Sektionsbericht des Falles 17 hervorgeht, kommt auch an der Carotis ähnliches vor. Vielleicht ist auch im Falle 8 das Aneurysma auf solche Weise entstanden, da es sich nach einem Hufschlag fast sofort in Form einer diffusen Schwellung präsentiert hat.

Der Verlauf der beiden Arten von traumatischem Aneurysma der Carotis zeigt nur im Anfange geringe Unterschiede. Ist die Verletzung eine perforierende gewesen, so ist sie auf der Stelle gefolgt von einer erheblichen Blutung; dieselbe kommt spontan oder mitunter auf Kompression hilfsbereiter Personen zum Stillstand. In den darauf folgenden 1—2 Tagen erfolgen nur in der weitaus geringeren Zahl der Fälle erneute Blutungen. Die an sich geringfügige Hautwunde ist mitunter schon geheilt, wenn das Aneurysma sich bemerkbar macht. Die Zeit, die zwischen der Verletzung und der Ausbildung des Aneurysmas verstreicht, schwankt zwischen einigen Stunden und 1 Monat. Meist beträgt sie einige Tage. Dauert sie mehrere Wochen, so muss man annehmen, dass die Gefässwunde durch einen Thrombus

bereits verschlossen war, der aber allmählich dem Blutdrucke wieder nachgeben musste. Ist das Aneurysma einmal entwickelt, so sind die Erscheinungen meist so bedrohlich, dass im Laufe der nächsten Wochen ärztliches Einschreiten erfolgt. 7—9 Monate war die längste Zeit, die ein solches Aneurysma vor der ärztlichen Behandlung bestanden hatte.

Entschieden langsamer ist der Verlauf der Aneurysmen der zweiten Gattung, die durch Kontusion ohne komplizierende Hautwunde entstanden sind. Im Momente der Verletzung hat der Kranke am Orte des späteren Aneurysmas zuweilen deutliche Schmerzempfindung, das Gefühl, als ob etwas weiche oder platze. Das Auftreten der Geschwulst machte sich einmal fast sofort geltend, im spätesten Falle nach 9 Monaten. Das weitere Wachstum geht meist langsam vor sich. Die Kranken ertragen das Leiden oft ohne besondere Beschwerden lange Zeit, bis plötzlich die Geschwulst rasch zunimmt und bedrohliche Symptome macht. Daher schwankt die Zeit, nach welcher die Aneurysmen dieser zweiten Gattung in ärztliche Behandlung kommen zwischen 3 Wochen und 11—12 Jahren.

Rupturen werden des öftern beobachtet. Besteht noch ein offener Wundkanal, so erfolgen wiederholte Blutungen nach aussen, die mangels geeigneter Therapie zum Tode führen können. Ist die Hautwunde schon vernarbt, oder war eine solche überhaupt nicht vorhanden, so kennzeichnet sich die Ruptur durch plötzliche von Schmerzen begleitete Vergrösserung des Tumors; auch kann ein Durchbruch in die Rachenhöhle erfolgen, wie es im Falle 11 geschah.

Die Grösse des Aneurysmas schwankt zwischen der einer Haselnuss bis zu der einer Mannsfaust. In den extremen Fällen reicht es vom Unterkieferwinkel abwärts bis zur Clavicula; sitzt es besonders hoch oder

tief am Stamm der Carotis, so kann es je nachdem nach oben den Unterkieferwinkel, nach unten das Schlüsselbein selbst noch überschreiten. Nach aussen erstreckt es sich bis zum äussern Rand des Kopfnickers, nach innen bis zur Mittellinie des Halses, indem der Kehlkopf nach der entgegengesetzten Seite verschoben wird. Das Niveau des Halses kann es um 2" überragen.

Es ist selbstverständlich, dass die gewöhnlichen Symptome, die ein Aneurysma begleiten, auch hier nicht fehlen. Vor allem die fast stets vorhandene, diagnostisch wichtige Pulsation, ausserdem das schwirrende Geräusch, das mit der Systole des Herzens zusammenfällt, während es beim An. arterio-venosum diastolisch und systolisch zu hören ist. Auch für die aufgelegte Hand kann es fühlbar werden. Ist es möglich unterhalb der Geschwulst eine Kompression der Carotis auszuüben, so wird sie dadurch verkleinert, die Pulsation unterdrückt.

Schmerzen in der Gegend des Aneurysmas selbst werden nur selten geklagt; dagegen bestehen vielfach die heftigsten Kopfschmerzen auf der entsprechenden Seite. Ausserdem bewirkt das Aneurysma mitunter Sehstörungen, Schwindel, selbst wiederholte Ohnmachtsanfälle. Weitaus am wichtigsten sind die Erscheinungen, die durch den Druck des Aneurysmas auf Kehlkopf, Luft- und Speiseröhre hervorgerufen werden. Die Schluckbeschwerden können so heftig werden, dass nicht einmal Flüssigkeiten mehr passieren können. Durch Kompression und Verschiebung der Luftwege wird die Respiration behindert, und zwar derart, dass Erstickung drohen kann und die Tracheotomie gemacht werden muss. Fall 26 zeigt, dass auch durch Druck auf den N. vagus resp. N. recurrens das Aneurysma gefährlich werden kann; die Schluckpneumonie, die hier zum Tode führte, war sicher durch Lähmung der Kehlkopfnerven bedingt.

Auf die gleiche Ursache ist die häufige Heiserkeit und die Aphonie zurückzuführen.

Als Nebenbefund wurde in zwei Fällen (23 und 27) eine durch die Verletzung bedingte Lähmung des Halssympathicus beobachtet. Irgendwelche ernstliche Erscheinungen machte sie nicht, aber da nach Seeligmüller[1]) solche akute traumatische Lähmungen selten sind, so sei hier besonders darauf verwiesen. Im Falle des Herrn Prof. Lücke waren die oculopupillären Symptome: die Verengerung der Pupille, die Verengerung der Lidspalte und die Retraktion des Bulbus in die Orbita aufs deutlichste ausgesprochen; dagegen wurde vermehrte Röte und Schwitzen der verletzten Seite nie bemerkt; ebensowenig war während 10monatlicher Beobachtungsdauer eine Atrophie der betreffenden Gesichtshälfte zu konstatieren.

Die Diagnose eines traumatischen Aneurysmas am Halse an sich macht keine besonderen Schwierigkeiten; sie ist im allgemeinen bei den traumatischen Aneurysmen leichter als bei den spontan entstandenen, weil sich durch die Anamnese Blutcysten, gefässreiche Sarkome, die eventuell mit spontanen Aneurysmen verwechselt werden können, meist ausschliessen lassen. Dass man vor allem sich gegen eine Verwechselung mit einem Abscess sichern muss, gilt hier wie für jede andere Stelle des Körpers, und ist bekannt. Im übrigen sind die Symptome meist ausgeprägt genug, um auf den richtigen Weg zu leiten. Schwierig aber kann die Bestimmung des Gefässes werden, dem das Aneurysma angehört. Sitzt es nahe der Teilungsstelle der Carotis, so lässt sich nicht mit Sicherheit entscheiden, ob es vom Stamme selbst oder von der Carotis ext. oder int. ausgeht. Verwechselungen von Aneurysmen der A. vertebralis mit

1) Eulenburg, Realencyclopädie, Bd. VIII, p. 661.

solchen der Carotis sind auch vorgekommen. Bezüglich der differentialdiagnostischen Momente in dieser Beziehung, sei auf die Arbeit von Kocher[1]) verwiesen. Im Falle 18 ist ein traumatisches Aneurysma der Carotis lange für ein solches der Subclavia gehalten worden. Ausserdem käme noch die A. thyreoidea sup. und inf. in Betracht. Sollte einmal eine Verletzung an einem dieser beiden Gefässe zur Entstehung eines Aneurysmas führen, so würde eine sichere Diagnose ante operationem nicht möglich sein.

Von den 27 Fällen, die oben zusammengestellt sind, sind 7 gestorben (darunter 4 kriegschirurgische Fälle), 19 sind geheilt, von 1 ist der Ausgang unbekannt. Die Mortalität beträgt demnach 27 %. Das traumatische Aneurysma der Carotis ist eine lebensgefährliche Erkrankung. Von den 4 Fällen, in denen die Behandlung nicht auf das Aneurysma selbst gerichtet war und dieses sich mehr oder weniger selbst überlassen blieb, hat sich 1 der Beobachtung entzogen, die andern 3 haben zum Tode geführt, eine genügende Mahnung zu energischem Eingreifen in allen künftigen Fällen.

Die Zahl der Methoden, die zur Behandlung von Aneurysmen angegeben sind, ist eine sehr grosse, Beweis dafür, dass sich die Therapie hier auf einem schwierigen Gebiet zu bewegen hat. Wir sehen hier ab von einer Reihe von Verfahren, die sich teils wegen ihrer Gefährlichkeit, teils wegen ihres unsicheren Erfolges nie so recht das Bürgerrecht erworben haben und auch bei den traumatischen Aneurysmen der Carotis nicht zur Anwendung gekommen sind; hiezu gehören die Galvano- und Akupunktur, die Injektion von Liq. ferri in den Sack selbst, von Alkohol und Ergotin in die

1) Kocher, Ueber Verletzungen und Aneurysmen der A. vertebralis. Arch. f. klin. Chir. XII.

Umgebung desselben, das Einführen von Fremdkörpern. Leider sind einige andere Methoden, die sonst bei der Behandlung der äusserlichen Aneurysmen recht gute Erfolge aufzuweisen haben, der anatomischen Verhältnisse halber an der Carotis nicht zu verwenden, nämlich die forcierte Flexion und Reid's Verfahren, das in einer Einwicklung der Extremität mit der elastischen Binde und folgender Digitalkompression besteht. Dasselbe gilt beinahe für die instrumentelle Kompression der zuführenden Arterie, auch sie stösst an der Carotis auf grosse Schwierigkeiten. Zwar bildet Richet[1]) einen Apparat zur Kompression der Carotis ab, der in seinen Umrissen etwa dem Cuirass von Matthieu gleicht, doch hat er ihn selbst nie versucht und glaubt mit Recht, dass sich die Pelotten bei Bewegungen des Halses nur zu leicht verschieben würden. Im Falle 7 ist, unbekannt womit, oberhalb und unterhalb des Tumors eine Zeit lang Kompression ausgeübt worden, ohne auch nur das Wachstum desselben verhindern zu können.

Valsalva's Methode, die darin besteht, die Kranken durch knappe Diät und Abführmittel zu schwächen und ihnen durch wiederholten Aderlass so lange Blut zu entziehen, bis sie „siccissimi et exsanguissimi" sind, um durch die verminderte Blutmenge und abgeschwächte Herzthätigkeit die Gerinnselbildung zu fördern, wurde nur im Falle 5 angewendet, hatte aber nicht den geringsten Erfolg, während auf chirurgischem Wege der Kranke bald geheilt wurde.

Die direkte Kompression des Aneurysmas ist zweimal angewandt worden (Fall 2 und 19). Sie hat in beiden Fällen zur Heilung geführt, einmal nach 5, das anderemal nach etwas über 3 Monate, nachdem hier so-

1) Nouveau diction. de la méd. et de chir., Bd. VI, p. 399.

gar eine 3 Wochen lang täglich mehrmals ausgeübte Digitalkompression erfolglos geblieben. Es ist aber zu bemerken, dass in beiden Fällen das Aneurysma den Umfang einer Nuss nicht überschritten hatte, ferner, dass der Fall 19 (Ciniselli) nach seiner Veröffentlichung Zweifeln begegnet ist. Ciniselli[1]) hat allerdings daraufhin erwidert, dass dasselbe dauernd geheilt geblieben sei und dass sich gerade nach der Heilung an der fest zusammengeschrumpften Geschwulst bestimmt habe nachweisen lassen, dass sie an der Carotis sitze. Sei dem wie ihm wolle, jedenfals ist vor der Anwendung dieses Verfahrens an der Carotis als eines gefährlichen zu warnen. Abgesehen davon, dass es hier wie an jeder andern Stelle eine eventuelle Ruptur beschleunigen kann, besteht an der Carotis noch die Gefahr, dass durch Loslösung von Gerinnseln eine tötliche Gehirnembolie erzeugt werden kann. Dass diese Gefahr nicht nur auf dem Papier, sondern auch in Wirklichkeit besteht, beweist folgender Fall v. Esmarchs[2]): Ein 37jähriger Schiffskapitän litt an einem spontanen Aneurysma der Carotis. Als ein Arzt bei der Untersuchung den Versuch machte, durch allmählich verstärkten Druck eine Verkleinerung der Geschwulst hervorzubringen, sank der Mann plötzlich unter den gewöhnlichen Zeichen einer Apoplexie in die Kissen seines Bettes zurück. 3 Tage später erfolgte der Exitus lethalis. Die Sektion ergab eine Embolie der Carotis cerebralis mit Gerinnseln, die offenbar aus dem Aneurysma stammten.

Die Digital-Kompression der zuführenden Arterie ist im Falle 19 drei Wochen lang mehrmals täglich $^1/_2$ Stunde geübt ohne Erfolg geblieben. Dagegen hat Kerr (20) ein faustgrosses Aneurysma der Carotis durch dieselbe

1) Gazette des hôpitaux, 1868, N. 82.
2) Virchow's Archiv, Bd. XI, p. 410.

geheilt nach einer Behandlung von 12 Wochen, wobei die Digital-Kompression intermittierend zur Anwendung kam. Die Digitalkompression ist eine vielfach erfolgreiche Methode der Aneurysmabehandlung. G. Fischer[1]) sagt: Traumatische Aneurysmen indizieren vor allem die Digital-Kompression. Auch noch in neuerer Zeit nennt sie Scriba[2]) das souveraine, am wenigsten gefährliche Mittel zur Heilung von Aneurysmen und empfiehlt, sie in allen Fällen zu versuchen, eventuell ihre Anwendung durch Narkotika zu unterstützen. Es ist zu bedauern, dass nicht mehr Erfahrungen über ihre Anwendung bei traumatischen Aneurysmen der Carotis vorliegen. Allerdings ist sie am Halse sehr schmerzhaft für den Patienten, wie sich auch im Falle 20 zeigte, wo erst nach einigen Wochen sich eine gewisse Toleranz gegen die Kompression ausbildete, und zudem erfordert ihre Ausübung ein geschultes zahlreiches Personal, wie es nur in Krankenhäusern zur Verfügung steht. Hauptbedingung für ihre Anwendung an der Carotis ist natürlich, dass der zentral vom Aneurysma gelegene Teil der Arterie für den Finger zugänglich ist. Eine Reihe von Fällen schliesst daher von vorneherein die Digital-Kompression aus.

Die Ligatur der Carotis nach Hunter zwischen dem Aneurysma und dem Herzen wurde 11mal ausgeführt. Dieselbe war in 10 Fällen von Erfolg begleitet. Die Geschwulst nimmt meist sofort nach der Operation ab, die Pulsation hört auf, nur einmal (Fall 3) bestand sie noch lange fort, trotzdem die A. occipitalis und temporalis nicht mehr pulsierten; nach kürzerer oder längerer Zeit kehrte 3mal die Pulsation wieder: in einem

1) G. Fischer, Ueber Digitalkompression und Flexion. Prager Vierteljahrsschrift f. Heilkunde 1869, III, p. 177.

2) Scriba, Mittheilungen aus der Univ.-Klinik in Tokio. Deutsche Zeitschr. f. Chir. XXII, p. 524.

dieser drei Fälle (13) erfolgte eine Ruptur des Aneurysmas und musste nachträglich nach Antyllus operiert werden, die beiden andern heilten später definitiv, wenn auch erst nach langer Zeit. Die Heilungsdauer nach Ligatur der Carotis schwankt zwischen 3 Wochen und 19 Monaten. Die Ausführung der Operation selbst erfolgte in der gewöhnlichen Weise mit einem Schnitt am vorderen Rand des sternocleidomast., wie sie von Cooper angegeben ist. Einmal wurde dazu ein zweiter Schnitt parallel dem Schlüsselbein gefügt, so dass das Ganze einen Winkelschnitt bildete. In diesem, wie in zwei weiteren Fällen wurde der untere Teil des sternocleidomast. quer durchtrennt, um besser zur Arterie gelangen zu können. Ueberhaupt war die Unterbindung, da das Aneurysma stets mehr oder weniger den Raum zwischen Schlüsselbein und unterem Rand des Tumors beengte, und da die Carotis hier bereits ziemlich tief liegt, meist sehr schwierig. Einmal werden die vv. thyreoideae als besonders hinderlich bezeichnet, ein andermal drängte sich die Pleura in die Wunde hinein. Die Ligatur selbst wurde öfters, wie früher üblich, doppelt ausgeführt, ohne die zwischen den beiden Fäden gelegene Arterie zu durchschneiden. Tötlichen Verlauf nahm die Operation nie. In dem Falle 17 ist zwar eine Woche nach Heilung der Wunde der Tod eingetreten, doch stand der schlimme Ausgang in keinem Zusammenhang mit dem Aneurysma und der Unterbindung: der Kranke war einem chronischen Unterleibsleiden erlegen.

Die periphere Unterbindung nach Brasdor-Wardrop ist zum erstenmale mit Glück vollendet worden bei einem spontanen Aneurysma der Carotis und auch später des öfteren bei solchen wiederholt worden. Bei traumatischen Aneurysmen der Carotis ist sie aber nicht

zur Anwendung gekommen. G. Fischer[1]) erwähnt zwar einen Fall von Colson, der sie bei einem solchen, das sich bis unter das Brustbein erstreckte und durch Drosselung entstanden sein sollte, mit teilweisem Erfolge ausgeführt haben wollte. Aber in einem 40 Jahre darnach an die Akademie in Paris gerichteten Briefe bekennt Colson, dass, wie die Sektion später gezeigt habe, der damalige Tumor gar kein Aneurysma gewesen sei, sondern ein Fungus, der den Ursprung der Carotis allseitig eingehüllt hatte[2]). Fischer, König, Broca meinen, dass man bei tiefsitzenden Aneurysmen der Carotis unter Umständen zur peripheren Unterbindung schreiten müsse. Jedenfalls ist diese Methode nur ein Notbehelf und darf nur eingeschlagen werden, wenn absolut jede andere ausgeschlossen ist.

Nach Antyllus wurde 9mal operiert, darunter 1mal sekundär, nachdem die Ligatur nach Hunter zur Ruptur des Sackes geführt hatte. Im Falle 15 war die Operation versucht worden, wurde aber alsbald aufgegeben. Es erfolgte 6mal Heilung, dreimal Tod, infolge Verblutung, Septicämie und Gehirnerweichung. Die Heilungsdauer schwankte zwischen 4 Wochen und $2^1/_2$ Monaten. — Das Verfahren des Antyllus bestand ursprünglich in der Freilegung der ganzen Geschwulst, Unterbindung der Arterie oberhalb und unterhalb derselben, Spaltung des Sackes und Ausräumung. Jetzt wird es gewöhnlich in der Weise geübt, dass zentral vom Aneurysma die Arterie komprimiert, der Sack freigelegt, gespalten und ausgeräumt wird und erst dann von der Höhle aus die Enden der Arterie aufgesucht und unterbunden werden.

1) Deutsche Chirurgie: Lief. 34, Halskrankheiten, p. 115.

2) Bulletin de l'Academie de Médecine 1840|41, p. 8; 1881, p. 1085.

Besonders dringend hat v. Langenbeck[1]) empfohlen, bei allen traumatischen Aneurysmen so früh als möglich nach Antyllus zu operieren. An der Carotis aber hat dies seine Schwierigkeiten: eine Absperrung der Blutzufuhr durch Tourniquet ist überhaupt unmöglich, eine Digitalkompression kann nur mangelhaft, in vielen Fällen, wenn das Aneurysma tief hinabreicht, aber gar nicht ausgeführt werden. Die Operation wird dadurch ungleich lebensgefährlicher, als sie es an den meisten andern Stellen des Körpers ist, ganz abgesehen davon, dass schon an und für sich der Hals wegen der vielen lebenswichtigen Organe, die dicht bei einander liegen, ein schwieriges Operationsfeld darstellt. Die Blutung im Moment der Inzision ist, wie nicht anders zu erwarten, eine äusserst heftige, und gelingt es nicht rasch mit dem Finger das zentrale Stück der Carotis zu komprimieren, so ist der Kranke in grosser Gefahr sich zu verbluten. Auf diese Weise hat Morel (1) seinen Patienten verloren. Broca, Bardeleben raten daher von der Operation nach Antyllus an der Carotis ab. Syme, der sie im Falle 14 in kühner Weise und mit Glück durchgeführt hat, nennt sie „die bei weitem schwierigste, die ihm je begegnet sei.“ Trotzdem empfiehlt er sie warm und hat diese Methode der freien Inzision mit bestem Erfolge auch an anderen Arterien, der A. axillaris und iliaca ausgeübt. Sisco (6), der zuerst mit gutem Ausgange auf diese Weise an der Carotis operiert hat, scheint blos das zentrale Stück unterbunden zu haben, was natürlich nach Herstellung des Collateralkreislaufes zu Nachblutungen aus dem peripheren Ende führte; trotzdem trat Heilung ein. Hopmann (18) konnte in seinem Falle nach Spaltung

1) Verhandlungen d. deutsch. Gesellschaft für Chirurgie. 13. Kongress, 1884, p. 106.

des Sackes das blutende Ende der Carotis nicht fassen, und entschloss sich zur Tamponade der Höhle mit tanninbepuderten Schwämmen. Dieselbe blieb 6 Wochen liegen, und der Kranke genas, obwohl schwere pyämische Erscheinungen eingetreten waren. Einige Male wurde die V. jug. int. bei der Operation verletzt, so dass ihre Unterbindung oder Péan's Pinzette nötig wurde; im Falle 24 erfolgte eine vorzeitige Ruptur des Sackes bei dem Versuch unterhalb desselben zu komprimieren; der sternocleidomastoid. musste, wie bei bei der Ligatur nach Hunter, auch hier zweimal durchtrennt werden, um Platz zu schaffen. Herr Prof. Lücke schlug in seinem Falle noch einen andern Weg ein, um das Operationsfeld möglichst frei zu legen und zentral vom Tumor der Carotis beizukommen. Er schritt nach Ablösung des untern Ansatzes des Kopfnickers zur subperiostalen Resektion der Clavicula in ihrer inneren Hälfte. Die Resektion der Clavicula ist nicht schwierig und lässt bei tiefsitzendem Aneurysma der Carotis nach unten zu bedeutend an Raum gewinnen; auch die Prognose derselben ist gut, die Clavicula besitzt in hohem Grade das Vermögen sich vollständig zu regenerieren[1]), wie auch in diesem Falle der spätere Verlauf zeigte. Diese Modifikation ist sicher für die operative Behandlung vieler Aneurysmen der Carotis sowohl spontanen wie traumatischen Ursprungs, die weit nach abwärts reichen, sehr wertvoll. Durch sie ist es ermöglicht, wenn das Aneurysma nicht vollends bis zum Ursprung an die aorta resp. anonyma heranreicht, eine zentrale Ligatur anzulegen und so die im Erfolge recht unsichere Brasdor'sche Methode zu umgehen; sie macht die Operation nach Antyllus gefahrloser, denn man wird

1) Siehe Lücke, Beiträge zur Lehre von den Resektionen. Arch. f. klin. Chir. III, p. 341.

— vorausgesetzt, dass nicht eine vorzeitige Ruptur eintritt, wie im Falle des Herrn Prof. Lücke — erst die Carotis an möglichst tiefer Stelle komprimieren oder unterbinden und darnach die Inzision des Sackes vornehmen. Schliesslich erleichtert sie auch die Total-Exstirpation des Sackes mit sammt der Arterie, wie sie in neuerer Zeit als Radikaloperation aller Aneurysmen so vielfach empfohlen wird. H. Fischer, Köhler, Scriba, Trendelenburg, Sonnenburg u. a. haben mit bestem Erfolg die Exstirpation spontaner, wie traumatischer Aneurysmen zur Ausführung gebracht. Scriba[1]) meint, gerade in der Ausübung dieser Methode werde der Fortschritt liegen, den wir durch die Antisepsis in der Behandlung der Aneurysmen machen würden oder schon gemacht hätten. An der Carotis ist sie bisher nur von Herrn Prof. Lücke im Falle 27 noch nach der Ruptur des Aneurysmas ausgeführt worden, indem er sowohl das verletzte Stück der Arterie als auch den grössten Teil der Wandungen des Sackes exstirpierte, webei die V. jug., die innig mit demselben verwachsen war, ebenfalls in einer Länge von 8 cm reseziert werden musste. — Einige Worte seien hier noch über die Benennung dieses Verfahrens eingeschaltet: einige Autoren nennen auch die Exstirpation von Aneurysmen schlechtweg nach Antyllus. Nach Sprengel[2]) hat Philagrius (griechischer Arzt im 4. Jahrh.) zuerst die Exstirpation von Aneurysmen am Arme geübt; mit seinem Namen belegen auch Köhler[3]) und Schultze[4]) diese Methode, was analog der althergebrachten Bezeichnung

---

1) Scriba, Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie XXII.
2) Sprengel, Geschichte der Chirurgie Bd. I, p. 433.
3) Köhler, Charité-Annalen XI.
4) Schultze, Ueber Exstirp. von Aneurysmen. Diss. Berlin 1886.

„nach Antyllus“ ganz zweckmässig erscheint. Die Franzosen[1]) dagegen nennen sie méthode de Purmann nach dem Halberstädter Wundarzt Purmann, der 1669 die Ausschälung eines traumatischen Aneurysmas in der Ellenbeuge mit Erfolg ausgeführt hat.

Eine Gefahr ist der Ligatur der Carotis nach Hunter, sowie der Operation nach Antyllus bezw. Philagrius gemeinsam und soll daher erst hier besprochen werden, nämlich das Auftreten von Gehirnerscheinungen, die durch die plötzliche Absperrung der Blutzufuhr zu der einen Gehirnhälfte hervorgerufen werden. In 18 Fällen kamen sie 7mal zur Beobachtung = 39%. Der Häufigkeit nach entspricht dies zufälliger Weise genau dem Durchschnitt, den Pilz[2]) aus seiner Statistik gezogen hat: In den 82 Fällen, in denen wegen irgendwelcher Aneurysmen die Carotis unterbunden wurde, traten 32mal Gehirnerscheinungen auf = 39%. Während aber nach Pilz von diesen 32 Fällen 16=50% tötlich endeten, ist von obigen 7 Fällen nur ein einziger gestorben = 14%. Es ist dies der Fall 16, in dem zu der bereits bestehenden Rückenmarksverletzung nach der Antyllus'schen Operation eine Hemiplegie hinzukam; im übrigen waren die Erscheinungen durchgehends nur leichterer Natur.

Hält man diese therapeutischen Resultate zusammen mit den Gesichtspunkten, die überhaupt für die Behandlung von Aneurysmen heutzutage massgebend sind, so ergeben sich folgende Grundsätze für das traumatische Aneurysma der Carotis comm. Ist das Aneurysma klein und zeigt keine grosse Neigung zum Wachsen, so ver-

---

1) Comte, Étude sur quelques cas d'anévrysmes traités par l'exstirpation du sac. Lyon 1885.

2) Pilz, Zur Ligatur der Carotis nebst einer Statistik. Arch. f. klin. Chir. IX.

suche man die Digitalkompression eventuell mit Unterstützung durch Narkotika. Bleibt diese erfolglos, so schreite man, ebenso in den schwereren Fällen von vorneherein zur operativen Behandlung. Am sichersten im Erfolge ist die Operation nach Antyllus bezw. Philagrius; die Gefährlichkeit dieser Methoden im allgemeinen wird manchmal überschätzt: Scriba[1]) berechnet aus der antiseptischen Zeit für 120 Fälle nach Hunter eine Mortalität von 20% und für 30 Fälle nach Antyllus und Philagrius eine solche von 10%; für die Carotis allein freilich würden sich die Zahlen wahrscheinlich anders stellen, da hier, wie auseinandergesetzt, die Verhältnisse ungünstiger liegen, als an den meisten anderen Arterien. Darum ist es auch gerechtfertigt, wenn besonders der weniger geübte Operateur beim traumatischen Aneurysma der Carotis seine Zuflucht nimmt zur alten Hunter'schen Ligatur, die zwar meist eine längere Heilungsdauer beansprucht, immerhin aber ganz brauchbare Resultate aufzuweisen hat.

Zum Schlusse erlaube ich mir meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Lücke, für die Anregung zu dieser Arbeit, sowie für die Durchsicht derselben an dieser Stelle meinen ergebenen Dank auszusprechen.

---

1) Scriba, l. c.